

C.N.E.A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
Nº 1	Año 1976

04.76.03
CNEA-NT 8/76

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
DEPENDIENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA NACION

GERENCIA DE TECNOLOGIA

Lista de Publicaciones del Departamento de Metalurgia de la CNEA 1955 - 1975

Laura Báez
Rita Candame de Gallo
Sara Volman de Tanis

Buenos Aires - Argentina
1976

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
DEPENDIENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA NACION

GERENCIA DE TECNOLOGIA

Lista de Publicaciones del
Departamento de Metalurgia de la CNEA
1955 - 1975

Laura Báez
Rita Candame de Gallo
Sara Volman de Tanis

Buenos Aires - Argentina
1976

INDICE

I.	PROLOGO	ii
II.	LIBROS	1
III.	PUBLICACIONES PERIODICAS EN REVISTAS CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS (A)	2
IV.	PUBLICACIONES DE DIFUSION LIMITADA (B)	68
V.	APUNTES DE CURSOS (C)	133
VI.	ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y REVISIONES TECNICAS (D)	156
VII.	PATENTES (P)	159
VIII.	TRABAJOS PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA (S)	164
IX.	TRABAJOS PARA OPTAR AL TITULO DE DOCTORADO (T)	170
X.	INDICE POR AUTOR	189
XI.	INDICE POR TEMA	222

I. PROLOGO

Esta publicación está destinada a dar a conocer parte de la labor realizada durante los primeros los primeros 20 años de existencia del Departamento de Metalurgia de la CNEA.

Una breve reseña del origen y evolución del Departamento permitirá al usuario de esta publicación tener una idea de las fuerzas impulsoras que posibilitaron que esta actividad se desarrollara con la diversidad y continuidad que la caracterizaron a lo largo de este período.

La CNEA decidió a fines de 1954 la creación de un grupo responsable de los problemas de Materiales, especialmente metalúrgicos que se presentarían a lo largo del desarrollo de la Energía Nuclear en el país.

En esa época en Metalurgia en el país no existía; infraestructura técnico-científica.

Una sola Universidad impartía enseñanza (La Plata) y la revisión de los textos utilizados demostraba el grado de atraso de aquella época. En la industria la situación no era mejor y, salvo excepciones, la dirección de las empresas sólo contaba con personal de escasa base técnica.

Como contraste, en 1954, continuaba en el mundo un crecimiento explosivo de la actividad científica en metalurgia y física del estado sólido. Se producían adelantos importantes año a año en teoría de dislocaciones y teoría de aleaciones; se entendía fenómenos como creep, fractura, endurecimiento por trabajado, conductividad eléctrica, etc. Era un área en rápida expansión.

En esta época la CNEA contrató a J.A. Sábato para organizar el grupo de Metalurgia. La idea central de Sábato fue que el país necesitaba urgentemente un desarrollo científico-técnico en Metalurgia y si la CNEA era capaz de apoyar este desarrollo, se haría en la CNEA.

Sábato comenzó por seleccionar y entrenar al personal inicial, lo que se implementó por un curso dictado en su primera parte por profesores contratados en el país, y en

su segunda parte por el profesor R.W. Cahn, entonces un joven profesor inglés que vivía esta evolución rápida de la Metalurgia a la que había contribuido como integrante de un grupo importante, como lo era el Departamento de Metalurgia de la Universidad de Birmingham dirigido por A. Cottrell; luego vino el Prof. E. Gebhardt y el profesor P. Lacombe.

A partir de este punto la CNEA comenzó a formar personal científico-técnico progresivamente mediante el entrenamiento de su personal en centros de prestigio mundial a la vez que se encaraban algunas tareas experimentales con las rudimentarias instalaciones existentes.

En 1957 regresaron los primeros profesionales entrenados en el exterior y simultáneamente aparecía la primera necesidad concreta de la CNEA en esta área: la fabricación de elementos combustibles para el RA-1. Se tomó así una decisión que implicaba un riesgo técnico relativamente grande.

Se quería completar la instalación de un reactor experimental e integrar su construcción con un máximo de componentes nacionales. Se trataba de un reactor tipo Argonauta que desarrolló el Argonne National Laboratory en USA para entrenamiento de personal. Este proyecto fue el primero prioritario que tuvo la CNEA. El equipo humano fue formado con parte del personal del Departamento y dirigido por el Ing. J. Mazza. Superados los inconvenientes de la inexperiencia, finalmente se fabricó la primera carga para el RA-1, que empezó a funcionar el 15 de enero de 1958.

Se formalizó la compra de equipamiento de diferentes procedencias y la instalación de estos equipos comenzó en 1958/59, y con esto el traslado desde el edificio de Sede Central a Constituyentes del Departamento Metalurgia había comenzado. Se inició en esa época la construcción de los actuales laboratorios de Metalurgia. El edificio fue inaugurado en 1960.

A comienzos de la década del 60 se crearon nuevas actividades como el SATI (Servicio de Asistencia Técnica a la Industria) y el grupo de elementos combustibles.

En 1964-65 el Departamento pasó a formar parte de la Gerencia de Tecnología junto con los nuevos departamentos: SATI y Combustibles Nucleares.

Se comenzó en este período una labor de capacitación a nivel latinoamericano con los Cursos Panamericanos de Metalurgia y luego esto se amplió a otras actividades originándose así el Programa Multinacional de Metalurgia, auspiciado por la OEA.

La concreción del contrato de construcción de la Central Nuclear en Atucha en 1968 fue el comienzo de una etapa de cambios en CNEA y los grupos de la Gerencia Tecnología adquirieron especificidad bien definida.

En 1968-70 SATI y Combustibles Nucleares eran grupos con responsabilidades bien definidas y no era la Metalurgia la disciplina exclusiva que se requería para el desarrollo de sus actividades, sino que la Ingeniería en especialidades nucleares era el complemento indispensable. El Departamento de Metalurgia proveía una base de conocimientos en Materiales pero no proveía los conocimientos adicionales de ingeniería necesarios para las tareas emergentes de la construcción de reactores de potencia en dichos sectores. A partir de esta época las actividades del Departamento de Metalurgia siguieron cuatro orientaciones generales:

- i) investigación científica como base del desarrollo de recursos humanos y conocimiento tecnológico.
- ii) capacitación nacional y latinoamericana como parte de una política de desarrollo de recursos humanos.
- iii) interacción con la industria a través del SATI como medio idóneo de transferencia de conocimientos al sector industrial.
- iv) realización del desarrollo necesario para una integración efectiva de la fabricación de elementos combustibles y otros componentes de reactores nucleares.

El período 70-75 ha estado caracterizado por un crecimiento moderado de los grupos del Departamento Metalurgia.

Un concepto de trabajo introducido en este período fue el de tratar de que grupos de investigación con 5 a 15 personas tengan un espectro amplio que cubra desde investigación básica hasta aplicación industrial, logrando así que se establezca un estrecho vínculo entre los distintos aspectos de un tema dado.

Se ha alcanzado un alto grado de comprensión de los fenómenos básicos y se encuentra en gestación lenta la futura. La etapa de crecimiento rápido ha pasado y en su lugar se da una etapa de crecimiento lento, incorporando al proceso nuevas herramientas matemáticas y acumulando evidencias experimentales.

En el país continúa el déficit de personal capacitado, y en la industria la renovación del personal técnico es relativamente lenta.

La situación de la CNEA ha cambiado, y de una institución que realizaba esfuerzos por generar interés en el resto del país en desarrollo nuclear ha pasado al papel de una institución a la que el país le pide la realización de un plan de suministro de energía eléctrica mediante reactores nucleares. Este cambio tendrá indudables efectos en el futuro de la CNEA.

El Departamento de Metalurgia deberá evolucionar consecuentemente para lograr mejorar la infraestructura científica y técnica en el área de Metalurgia de transformaciones para llegar a una más completa y eficiente incorporación de tecnología a la industria metalúrgica en general y a las obras del equipamiento de Centrales Nucleares en particular.

J. Kittl

Jefe Departamento
de Metalurgia

El listado que se presenta incluye todas las publicaciones, presentaciones a congresos, apuntes, etc. editados en el Departamento de Metalurgia desde su creación en 1955 hasta diciembre de 1975.

La numeración es corrida dentro de cada uno de los capítulos, los números faltantes son de publicaciones que pertenecen a la misma numeración pero corresponden a trabajos del personal de los departamentos S.A.T.I. ó Combustibles Nucleares.

La falta del resumen en algunas referencias, se debe a que no se disponían copias de los trabajos completos en la Biblioteca del Departamento de Metalurgia.

Las publicaciones han sido agrupadas en ocho secciones:

II. Libros (L); III. Publicaciones periódicas en revistas científicas y técnicas (A); IV. Publicaciones de difusión limitada (B); V. Apuntes de cursos (C); VI. Estudios de factibilidad y revisiones técnicas (D); VII. Patentes (P); VIII. Trabajos para optar al título de licenciatura (S); IX. Trabajos para optar al título de doctorado (T).

Se incluye un índice por autor y uno por tema. En dicho índice, que está ordenado por el sistema de clasificación tipo unitérmino, se incluyen cada término ó palabra clave los números de las publicaciones que desarrollan ó tienen incluido dicho concepto.

La estructura de la clasificación ó tesoro de palabras claves confeccionado, incluye los siguientes conceptos: Materiales, propiedades, equipos y procesos. En promedio se ha incluido en la indización del material a tres términos por documento. Esta indización permitirá al lector obtener el número del documento que le interesa ingresando a dicho índice por una determinada disciplina ó coordinando varios unitérminos.

II. LIBROS

- L.1 COGESTION Y BANCO MUNDIAL**
Sábato, J.
Ed. Juarez, 1971
- L.2 CIENCIA, TECNOLOGIA, DESARROLLO, DEPENDENCIA**
Sábato, J.
Universidad de Tucumán, 1971
- L.3 EMPRESAS DE TECNOLOGIA O LABORATORIOS DE INVESTIGACION**
Sábato, J.
Ed. Ciencia Nueva, Buenos Aires, 1972

III. PUBLICACIONES PERIODICAS EN REVISTAS CIENTIFICAS Y TECNICAS

A.1 MESURE DES CONSTANTES D'AUTODIFFUSION EN VOLUME DU FER EN PHASE ALFA A L'AIDE DES TRACEURS RADIOACTIFS

Leymonie, C., Lacombe, P., Libanati, C.
CRAS. 245 (1957) 1922.

La mesure de la pénétration du fer radioactif dans les joints de grains du fer cubique centré a basse température permet, par application de la théorie de Fisher, d'évaluer l'énergie d'activation du phénomène d'autodiffusion intergranulaire a 45 kcal/at-g. Cette valeur peut être comparée aux mesures de l'énergie d'activation du frittage de poudres de fer en phase alfa.

A.2 STRUCTURAL CHANGES CAUSED BY PLASTIC STRAIN AND BY FATIGUE IN Al-Zn-Mg-Cu ALLOYS CORRESPONDING TO D.T.D. 683

Broom, T., Mazza, J.A., Whittaker, V.N.
J.Inst.Met. 86 (1957-58) 17.

High-purity aluminium alloys containing 6% zinc, 3% magnesium and 1% copper (corresponding to D.T.D. 638 alloy) have been used for metallographic investigations of tensile and fatigue phenomena. In alloys treated to have a U.T.S. of about 40 tons/in², with an elongation of about 10%, catastrophic softening on certain planes can be observed in the late stages of both tensile and fatigue tests. This softening is associated with structural changes such that the planes can be revealed by etching polished sections from the interior of specimens. The planes are identified as those upon which extensive slip has occurred. Various factors concerning their development are considered. Possible mechanisms for the formation of bands of heavy slip in fully hardened alloys are discussed.

A.3 A REVIEW PAPER ON THE CONSTRUCTION OF THE EQUILIBRIUM DIAGRAM OF U-Mo ALLOYS

Carrea, A., West, D.R.F., Ball, J.G.
J.Nucl.Energy, 7 (1958) 189.

Reports of investigations of the constitution of uranium-molibdenum alloys are summarized and differences between the proposed equilibrium diagrams are discussed. It is apparent that the differences are due partly to the difficulty of establishing equilibrium in the solid state transformations. A compiled equilibrium diagram is shown.

A.4 MESURE DE L'ENERGIE D'ACTIVATION DE L'AUTODIFFUSION INTER-GRANULAIRE DU FER EN PHASE ALFA A L'AIDE DES TRACEURS RADIOACTIFS

Leymonie, C., Lacombe, P., Libanati, C.
CRAS. 246 (1958) 2614.

La mesure de la pénétration du fer radioactif dans les joints de grains du fer cubique centré à basse température permet, par application de la théorie de Fisher, d'évaluer l'énergie d'activation du phénomène d'autodiffusion intergranulaire à 45 kcal/at-g. Cette valeur peut être comparée aux mesures de l'énergie d'activation du frittage de poudres de fer en phase alfa.

A.5 RECRISTALLISATION SECONDAIRE ET RECRISTALLISATION PAR ECROUISSAGE CRITIQUE DE L'URANIUM DE HAUTE PURETE

Libanati, C., Calais, D., Lacombe, P.
CRAS. 249 (1959) 2769

Après écrouissage élevé (de 150 à 400%) de l'uranium de haute pureté, un recuit à 650°C provoque une recristallisation primaire suivie d'une croissance exagérée. Un écrouissage faible (2 à 6%) appliqué à la texture primaire fait croître de gros cristaux de texture différente de celle des cristaux secondaires. Ces faits sont un critère sur de la pureté du métal.

A.6 FABRICACION DE PLANCHAS Y BARRAS DOBLES CONCENTRICAS DE OXIDO DE TIERRAS RARAS EN MATRIZ METALICA

McCuang, F., Wortman, O.
Metalurgia Moderna, No.5 (1962) 35. Presentado en I Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1959.

Se sintetiza el método de fabricación de planchas y barras dobles concéntricas de cermetes. Las planchas están compuestas de un núcleo de 20% de Gd_2O_3 , Sm_2O_3 , Eu_2O_3 , 10% de Er_2O_3 en una matriz de Co, rodeado por un anillo concéntrico de composición 30% de Gd_2O_3 en matriz de Co. El propósito de estas planchas y barras es confeccionar probetas para evaluar las propiedades físicas de estos materiales (resistencia a la tracción, punto de fluencia, etc.) así como sus propiedades nucleares (resistencia al daño por radiación) con intención de usarlas como elementos de control en reactores nucleares.

A.7 TECNICAS MODERNAS EN METALOGRAFIA MICROSCOPICA

Biloni, H.
Metalurgia Moderna, No.7 (1964) 7. Presentado en I Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1959.

Se analizan las diversas técnicas metalográficas aplicables a la investigación metalúrgica y al control industrial. Se describen métodos de pulido químico y electrolítico y pulido local por tampón. Se detallan técnicas de luz polarizada, capas epitaxiales y figuras de corrosión. Se hace referencia al método de réplicas nitrocelulósicas que, combinado con el método de tampón, permite la aplicación no destructiva del análisis metalográfico.

- A.8 THE USE OF CuK BETA RADIATION OF ORDER IN CuZn AND CuGa ALLOYS
Kittl, J., Massalski, T.B.
J.Appl.Phys. 33 (1962) 242. Presentado en I Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1959.

Using CuK beta radiation order can be detect in the close packed Cu-Ga phases and in bcc Cu-Zn alloy by means of X-ray diffraction. The presence of extra lines in the Debye-Scherrer pattern is consequence of order.

- A.9 RECRYSTALLIZATION OF URANIUM DURING COLD OR HOT FORGING
Sábato, J., Cahn, R.W.
J.Nucl.Mat. 3 (1961) 115. Presentado en I Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1959.

This letter describes some observations which indicate that even cold forged metal is partially recrystallized before it is annealed at all. The samples were observed micrographically by polarized light and X-ray photographs were made. By hot forging at 550°C with 50% reduction there was partial recrystallization.

- A.10 CURVA DE FLUENCIA EN EL TRABAJO PLASTICO DEL TITANIO
Martínez Vidal, C., Reihle, M.
Metalurgia Moderna, No.2 (1960) 27. Presentado en I Jornadas Metalúrgica, SAM, Argentina, 1959.

Se realizó el estudio de las características de fluencia para el estudio de las condiciones de laminación de titanio. Se describen los métodos para determinar la curva de fluencia, en el trazado del titanio se utilizó una máquina universal de ensayos de 100 tn de carga. Con los resultados obtenidos de la curva de trabajo en función de la temperatura se calcularon las condiciones de laminación de un trozo de titanio.

- A.11 CONDITIONS DE FIXATION DU SOUFRE RADIOACTIF A LA SURFACE DU FER POLYCRISTALLIN ET RELATIONS AVEC L'ORIENTATION CRISTALINE DU METAL
Le Boucher, B., Libanati, C., Lacombe, P.

CRAS. 248 (1959) 2578. 3^{ème} Colloque de Métallurgie Spéc. sur la Corrosion, 1959, 206. Presentado en I Jornadas Metalúrgicas SAM, Argentina, 1959.

La fixation du ^{35}S a la surface du fer par voie, soit aqueuse, soit gazeuse, aux températures voisines de l'ambiante, est influencée par la présence de l'oxygène à la surface du métal ou dans le milieu d'attaque. Dans les conditions où la présence de l'oxygène est minimale la fixation du ^{35}S est fonction de l'orientation cristalline du métal.

A.12 METALLURGY IN THE DEVELOPMENT OF ATOMIC POWER

Sábato, J.

Am.J.Phys. 28 No.3 (1960) 228

Some of the metallurgical problems in the construction of nuclear reactors are discussed. Typical problems resulting from neutron bombardment encountered such as uranium growth, deterioration of fuel cans, thermal effects and radiation effects, are presented in detail. Solutions to some of these problems found during the construction of the Calder Hall reactor in the United Kingdom are given as examples of the complex problems encountered. Some of the basic solid-state effects due to neutron irradiation are still not fully understood and are being investigated.

A.13 RELACION ENTRE LAS SUBESTRUCTURAS DE SEGREGACION Y LAS DISLOCACIONES FORMADAS DURANTE LA SOLIDIFICACION DE ALUMINIO 99,99% Biloni, H.

Metalurgia de ABM, 17, No.64 (1961) 391. CNEA-45 (1960). Presentado en XV Congreso Anual de ABM, Brasil, 1960.

Em policristais de fundição de alumínio 99,99%, nos quais interrompeu-se a solidificação, estuda-se, a partir da interface, a subestrutura celular ou de Smialowski. A persistência na detecção da subestrutura por meio das capas epitaxiais finas está condicionada à orientação cristalina. Pela mesma técnica determinou-se a existência de uma subestrutura de "macrosegregação", herança do tamanho de grão original. A utilização conjunta do método de figuras de corrosão e do de capas epitaxiais finas, permite detectar as associações impurezas: discordâncias e sua relação com as áreas segregadas, assim como a aparição da subestrutura de macromosaico, ligada estreitamente à celular. Os resultados são interpretados em função das teorias de microsegregações de soluto.

A.14 LA INVESTIGACION EN METALURGIA DE TRANSFORMACION

Sábato, J.

Metalurgia No.219 (1960) 37

El autor presenta una breve reseña de los cambios más fundamentales en la presente centuria en los campos de la físico-química, en las operaciones industriales y en la metalurgia de transformación y da recomendaciones de lo que debe hacerse en la Argentina.

A.15 INFLUENCE OF CRYSTALLOGRAPHIC ORDER ON CREEP OF Fe-Al SOLID SOLUTIONS

Lawley, A., Coll, J., Cahn, R.

Trans. AIME, 218 (1960) 166

Creep curves at constant stress were recorded for solid solutions containing 0 to 28 at. pct Al, at temperatures in the neighborhood of the order-disorder transformations. The creep resistance changes very rapidly close to the critical temperatures; it is concluded that the state of order determines the creep resistance. The alloys exhibit initially accelerating transient creep, which is attributed to a stress-induced change in order; in some instances this effect resulted in intermittent negative creep.

A.16 SUBSTRUCTURES AND DISLOCATIONS PRODUCED DURING SOLIDIFICATION OF ALUMINIUM

Biloni, H.

Can.J.Phys. 39 (1961) 1501

The substructure and the dislocation arrangement produced during polycrystalline solidification of 99,99% aluminium has been studied using the decanting method for the interruption of the solidification. Etching techniques to reveal individual dislocations and the method of thin epitaxial layers of aluminum oxide to reveal changes in impurity concentration have been employed simultaneously. The development of the structure towards the interior of the solid was studied by successive electrolytic polishings. In this way it was possible to show that the "cell substructure" formed by dislocations originates in areas where "microsegregation" of impurities has occurred. Towards the interior of the solid a dislocation rearrangement into a "macromosaic" substructure which is closely related to the cellular substructure occurs. At the same time a substructure of "macrosegregation" occurs, arising from the original grain boundaries. The results are interpreted in the light of recent theories of solidification.

A.17 DISCUSION SOBRE EL TRABAJO DE C.W. SPENCER Y D.J. MACK

Kittl, J., Massalski, T.B.

Decomposition of austenite by diffusional processes, AIME, Intersc.Publ., 1962. Presentado en Simposio "Decomposition of austenite by diffusional processes", AIME, EE.UU., 1961.

It is a discussion to a chapter written by C.W.Spencer and D.J.Mack on eutectoid transformations in nonferrous and ferrous alloy systems presented at a Symposium on Decomposition of austenite by diffusional processes. They remark that eutectoid reactions do not involve long range ordering process, and it is applicable to beta phases on the noble metals, and brings some examples as the Cu-Al system, Cu-Zn and Cu-Ga.

- A.18 EL ORIGEN DE LA ENERGIA SOLAR SEGUN LA TEORIA DE BETHE
Sábato, J.
Ciencia y Técnica, 116 (1961)

- A.19 TWINNING IN IRON ALUMINIUM ALLOYS
Cahn, R.W., Coll, J.
Acta Met. 9 (1961) 138

Both annealing and mechanical twins were studied in an iron alloy containing 23.5 at.% aluminium. Annealing twins were found after heat treatment at 1150°C, designed to induce considerable grain growth. The crystallographic nature of these twins was confirmed by means of microbeam X-ray diffraction photographs. Mechanical twins were produced in the same alloy by impact while the samples were immersed in liquid nitrogen. Various stages of long range order were induced by preliminary heat treatment and it was found, as predicted on geometrical grounds, that twins were formed only if the alloy was in a wholly or partially disordered condition. The critical value of the order parameter S was about 0.5. Some observations on the morphology of intersecting mechanical twins are also described.

- A.21 LABORATORIO DE SOLDADURA DE LA CNEA
Wortman, O.
Metalurgia de ABM 18 (1962) 31. Presentado en XVI Congreso Anual ABM, Brasil, 1961.

- A.22 NUEVOS PROCESOS Y METODOS EN LA SOLDADURA DE METALES
Wortman, O.
Metalurgia No.224 (1961). Presentado en XVI Congreso Anual
ABM, Brasil, 1961.
- A.23 ETUDE AUTORADIOGRAPHIQUE DE LA SEGREGATION DU NIQUEL DANS L'
ALUMINIUM
Libanati, C., Walsoe de Reza, N.E.
Mém.Sc.Rév.Met. 59, No.3 (1962) 169.

Los autores han estudiado las condiciones de aparición de una segregación intergranular de níquel en aluminio, para diferentes concentraciones en níquel. Siguiendo el tenor de Ni que sea superior o inferior al límite de solubilidad, se observa una evolución de la red interdendrítica en una estructura recristalizada.

- A.24 LA FORMACION DE ESPECIALISTAS EN METALURGIA EN LA ARGENTINA
Sábato, J.
Ciencia Interam. 3 (1962) No.1, 8-11

EL autor reseña los primeros pasos dados en la CNEA para la formación de los primeros profesionales con entrenamiento en ingeniería metalúrgica y metalurgia física. Los cursos dictados entre 1956 y 1958 y comienzos del primer Curso Panamericano de Metalurgia Nuclear.

- A.25 AUGMENTATION DE LA DUCTILITE DE L'URANIUM PAR RECUIT PARTIEL
APRES ECROUissage
Libanati, N., Tanis, S.V.
CRAS. 255 (1962) 2435

Les structures partiellement recristallisées obtenues par recuit a 350°C sont beaucoup plus ductiles que celles totalement recristallisées en phase alpha, la présence simultanée des bandes moins déformées non recristallisées et des zones à grains fins des premières étapes de la recristallisation serait responsable de ce comportement. Outre l'importance théorique de ce phénomène, celui-ci facilite l'emploi de températures de recuit bien inférieures à celles utilisées maintenant au cours du laminage à froid de l'uranium.

A.26 A CINEMATOGRAPHIC STUDY OF THE MASSIVE TRANSFORMATION IN Cu-Ga ALLOYS

Kittl, J., Massalski, T.B.

Acta Met. 15 (1967) 161-180. Presentado en Fall Meeting Inst. Met., AIME, EE.UU., 1962.

The massive transformation in five Cu-Ga alloys, containing between 22.8 and 24.3 at.%Ga, has been studied cinematographically during heating and cooling in a hot-stage assembly. The rate of heating and cooling varied between 4 and 30°C/sec. The cinematographic work was supplemented by metallographic and X-ray work at room temperature. It is concluded that under the conditions of the present study the major part of each transformation occurred by the propagation of incoherent boundaries of the massive phase in a manner expected for a diffusion-controlled process. The speed of the massive transformation was some 100 times faster than that of a diffusional process that produced equilibrium structures.

A.27 RECRISTALIZACAO DE METAIS

Sábato, J.

Boletim da ABM, 18 (1962) 845

El autor desarrolla las teorías y las técnicas experimentales en uso a la fecha. Resume los avances más recientes en el campo de la recristalización.

A.28 FORMATION ET REVERSION DES ZONES DE GUINIER-PRESTON

Bonfiglioli, A.

J.Phys. 23 (1962) 817. Presentado en Colloque International sur les solutions solides metalliques, Francia, 1962.

On rapport quelques résultats obtenus par diffusion centrale des rayons X dans le cas d'alliages Al-Zn et Al-Ag. On montre que la courbe de diffusion, typique des zones G-P dans ces alliages, prend sa forme caractéristique des les premières stades de la formation des zones, à basse température (-40°C environ). Bien que les intensités mesurées soient faibles et empêchent de tirer des renseignements quantitatifs valables, les faits observés font penser à une structure complexe des zones. On présente aussi quelques résultats obtenus sur un alliage Al 20% Zn pendant la réversion.

A.29 ELECTRON MICROSCOPY BY THE REPLICA TECHNIQUE OF ALUMINIUM DEFORMED BY IMPACT

Kittl, J., Rodríguez, G.

J.Inst.Met. 91 (1962-63) 284.

In this note the authors observed by electron microscopy and by phase-contrast optical microscopy the substructure produced by deformation in pure aluminium. The samples were electropolished and etched with a reagent based on FH and NO_3H and replicas were obtained using Triafol and shadowed with SiO_2 . They observed the changes produced by differences in the surface levels.

A.30 AUTODIFUSION DE TITANIO ALFA

Libanati, C., Dymont, F.

Acta Met. 11 (1963) 1263. Presentado en 42a Reunión de la AFA Argentina, 1963.

Utilizando el método de Gruzin generalizado se estudia la autodifusión del titanio policristalino en fase alfa, entre las temperaturas de 690 y 850°C. La variación del coeficiente de difusión con la temperatura se puede expresar con la fórmula:

$$D = 6,4 \times 10^{-8} \exp(-29300/RT) \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$$

Se comparan los resultados obtenidos con diversas fórmulas semi-empíricas y se evalúa la entropía de difusión que resulta

$$\Delta S \exp = -24,5 \text{ cal/}^\circ\text{K mol}$$

A.31 SUBSTRUCTURES PRODUCED IN ALUMINIUM BY IMPACT

Kittl, J., Sábato, J.

Appl.Mat.Research (1963) 118

Recrystallized structure has been produced by forging aluminium samples, cold deforming by impact given a reduction of 60-80%. The deformed grains were carefully examined micrographically both by ordinary and by polarized light and three different orders of substructure were detected.

A.32 SINTERING OF URANIUM DIOXIDE IN AN ATMOSPHERE OF CONTROLLED HYDROGEN CONTENT

Carrea, A.

J.Nucl.Mat. 8 (1963) 275

The sintering behaviour has been studied after cold pressing powder using zinc stearate solution in carbon tetrachloride as the only aid for pressing. The cylinders were sintered in an argon + H_2 atmosphere the density obtained was 10.70 with a relation of O/U close to 2.15.

- A.33 METALLURGY AT THE ARGENTINE ATOMIC ENERGY COMMISSION.
 Sábato, J.
 The Metallurgist, 2 (1963) 238

The author enumerates the situation of Argentina in the context of her richness and the population she has. Comments about the academic activity with special emphasis in metallurgy, and finally describes in detail the Department of Metallurgy at the Argentine Atomic Energy Commission.

- A.34 RECRISTALLISATION SECONDAIRE ET RECRISTALLISATION APRES
 ECROUissage CRITIQUE DE L'URANIUM DE HAUTE PURETE
 Libanati, N., Calais, D., Lacombe, P.
 J.Nuc.Mat. 10, No.1 (1963) 23-42

The growth of large grains, either by secondary recrystallization after deformation by heavy rolling and prolonged annealing at high temperatures in the alpha phase, or by critical straining and annealing applied to a primary recrystallization texture, has been observed in electrolytic uranium of high purity. An attempt has been made to explain these two modes of growth, by relating the deformation texture to the textures of both methods.

- A.35 ORDEN-DESORDEN DE FASE SIGMA EN EL SISTEMA Co-V
 Marcone, N.J., Coll, J.A.
 Acta Met. 12 (1964) 741. Presentado en 42a Reunión de la AFA, Argentina, 1963.

This letter presents results of an order-disorder transformation in the Co-V system. Utilizing hardness, dilatometric and electric resistivity as a function of the temperature their curves present an inflexion in the neighborhood of 550°C which indicates the order-disorder transition.

- A.36 SOUS STRUCTURES DE DEFORMATION ET LEUR INFLUENCE SUR LES
 PHENOMENES DE RECRISTALLISATION DANS L'ALUMINIUM
 Libanati, N., Tendler, R.H., Sábato, J.

Mém.Sc.Rev.Met. 62 (1965) 189. Presentado en 42a Reunión de la AFA, Argentina, 1963.

En este trabajo se presentan los resultados de un estudio realizado sobre monocristales de aluminio, analizando las subestructuras producidas por deformación a temperatura ambiente. Se analiza la estrecha relación existente entre las estructuras de deformación y los fenómenos del proceso de recrystalización por medio de microscopía óptica.

A.37 RELATION ENTRE LA GEOMETRIE DE LA DEFORMATION DE L'ALUMINIUM ET LES SOUS STRUCTURES DE DEFORMATION

Libanati, N., Tendler, R.H., Sábato, J.

Mém.Sc.Rev.Met. 62 (1965) 199. Presentado en 42a Reunión de la AFA, Argentina, 1963.

Los autores presentan los resultados de un estudio realizado sobre poli y monocristales de aluminio 99,99% deformados por tracción y por impacto. Las observaciones de las subestructuras fueron realizadas sobre probetas atacadas metalográficamente y observadas con luz polarizada y con contraste de fase interferencial de Nomarski. Los modos de deformación son por deslizamiento y bandas de plegado.

A.38 MODIFICATION OF THE Cu-Ga PHASE DIAGRAM IN THE REGION OF THE ZETA PHASE

Kittel, J., Massalski, T.B.

J.Inst.Met. 93 (1964) 182. Presentado en 42a Reunión de la AFA Argentina, 1963.

A modified diagram of the copper-gallium system in the region of the zeta phase is presented. Alloys containing 20-32 at %gallium, prepared from spectroscopically pure metals, have been studied by means of optical microscopy, X-ray diffraction, thermal analysis and dilatometry. The following general conclusions are drawn: a) only a single-phase field with disordered hcp structure (zeta phase) exists in the diagram in the temperature range between ~ 325 and 620°C (maximum width of the field is 0.7 at%gallium at 490°C); b) a phase change occurs at $\sim 322^{\circ}\text{C}$ and below this temperature a new phase (zeta') is stable. Lattice-spacing measurements confirm that both within the equilibrium zeta phase and within its metastable extension, produced by a "massive" transformation on quenching, similar trends are obtained with changes of electron concentration, as in other zeta phases based on copper. The presence of the lines of a face-centered cubic structure in some X-ray patterns from zeta phase alloys that appear to be single-phase metallographically, is discussed.

- A.39 THE LOW TEMPERATURE SOLID SOLUBILITY LIMITS OF THE ALPHA AND BETA PHASES. PHASES IN THE Cu-Zn SYSTEMS
 Massalski, T.B., Kittl, J.
 J.Austr.Inst.Met. 8 (1963) 91. Presentado en 42a Reunión de la AFA, Argentina, 1963.

The position of the zinc-rich and copper-rich phase boundaries respectively of the alfa and beta phases in the Cu-Zn system is discussed in the light of past X-ray work and some new data. It is suggested that considerable differences may arise in the estimated position of the alfa phase boundary as a result of a) uncertainties in the use of the parametric methods due to the fact that lattice spacings of single-phase alloys undergo a contraction on annealing at progressively lower temperatures; b) insufficient annealing time at the low temperatures and c) the existence of cold work prior to annealing at low temperature.

- A.40 DEFORMATION MECHANISMS OF BETA URANIUM SINGLE CRYSTALS
 Rodríguez, C., Coll, J.A.
 J.Nucl.Mat. 11 (1964) 212. Presentado en 42a Reunión de la AFA Argentina, 1963.

Beta uranium single crystals were deformed by bending and tension. Metallographic observation of the deformation produced allows to recognize three systems of slip traces. Two of them were identified as corresponding to the $\{110\}\{001\}$ system, reported by Holden, and the third to $\{100\}\{001\}$. The extended dislocation model not only accounts for the differences in morphology observed between the traces corresponding to the two systems, but can also explain the stacking faults reported in the Fe-Cr sigma phase.

- A.42 STRUCTURE DES ZONES DE GUINIER-PRESTON DANS LES ALLIAGES Al-Zn AU PREMIER STADE DE LEUR FORMATION
 Bonfiglioli, A., Levelut, A.M.
 Acta Cryst. 16 (1963) 98. Presentado en VI Asamblea de la Unión Intern. de Cristalografía, Italia, 1963.
- A.43 FABRICACION DE ELEMENTOS COMBUSTIBLES PARA REACTORES DE INVESTIGACION
 Aráoz, C., Martínez Vidal, C., Mazza, J., Morando, R., Wortman, O., Sábato, J.
 CNEA (1963) y 3rd. Geneve Conference of Peaceful Uses of Atomic Energy. 1964, 837. Presentado en Simposio Interam. sobre Usos Pacíficos de la Energía Nuclear, Brasil, 1963.

Se presenta un resumen de los desarrollos de la fabricación de tres elementos en producción en el Departamento de Metalurgia para reactores de experimentación. Un elemento combustible es del tipo MTR, con uranio enriquecido al 90% tipo placa, otro es para reactor tipo Argonaut con núcleo UO_2 -C contenido en vaina de aluminio y cerrada en ambos extremos y el tercero un elemento combustible cilíndrico con material fisiónable en forma de U308 enriquecido al 20%.

A.44 A METALLOGRAPHIC STUDY OF SOLUTE SEGREGATION DURING CONTROLLED SOLIDIFICATION IN TIN-LEAD ALLOYS

Biloni, H., Bolling, G.F.

Trans.AIME 227 (1963) 1351 y Mém.Sc.Rev.Met. 62 (1965) 251.

The microsegregation in tin specimens containing 0.2-0.5 or 1 wt pct Pb has been studied in detail. The specimens were grown from the melt in a controlled fashion and exhibited a well-developed cellular substructure. In general, a severe microsegregation can be observed in all photomicrographs presented. Some observations of special interest are: the distribution of a second phase, the presence of a eutectic in several forms, the evidence for diffusion of solute in the solid and the enhancement of segregation at a dislocation subboundary network ("striations").

A.46 A YIELD EFFECT IN A Zn-Al-Cd ALLOYS

Sábato, J., Destailats, H.

J.Inst.Met. 92 (1963-64) 252

In this note the authors present a yield effect discovered in a zinc-aluminium-cadmium strip. This phenomenon was detected and measured in stress/strain diagrams and its origin is unknown.

A.47 APPAREIL POUR MESURES DE DIFFRACTION DE RAYONS X A BASE TEMPERATURE

Bonfiglioli, A., Testard, O.

Acta Cryst. 17 (1964) 668.

An apparatus for measuring X-ray scattering with the help of a counter goniometer at temperatures in the range 87 to 380°K is described. The sample can be introduced into and taken from the apparatus under liquid nitrogen.

A.48 THE ACTIVATION ENERGY OF HIGH TEMPERATURE INTERNAL FRICTION

Schoeck, G., Bisogni, E., Shyne, J.

Acta Met. 12 (1964) 1466.

The authors discuss the results of the internal friction at high temperatures and gives an equation to obtain the value of U_o . By measurements they obtained similar values for the activation energy and is indicative that the diffusion controlled dislocation relaxation is responsible for the energy dissipation.

- A.49 DIFFUSION OF GASES IN SPECIAL INTERSTITIAL SITES IN HAFNIUM
Bisogni, E., Mah, G., Wert, C.
J. Less Common Met. 7 (1964) 197.

Both nitrogen and oxygen have been found to cause internal friction peaks to appear in reactor-grade Hf. The mechanism of the peak is discussed in terms of redistribution of strain dipoles formed by the interstitial impurity atoms with the substitutional impurity atoms. The diffusion coefficients were calculated from a simple two position model:

Doxygen $30 \exp (-58.000/RT)$
and Dnitrogen $0.20 \exp (-50.000/RT)$.

- A.50 CORROSION OF SUPER AL IN DISTILLED WATER AT HIGH TEMPERATURE
Mazza, J., Galvele, J.
J. Nucl. Mat. 13 (1964) 92

The kinetics of high temperature corrosion of superpure aluminium in distilled water have been investigated. A rapid initial attack is followed by a pause, which is followed by a steady linear attack which does not slow down; this stage, which has not previously been reported, is accompanied by a uniform growth of the oxide layer. The oxide was uniform in thickness throughout, in contrast with the findings of other investigators. At each of the three stages of corrosion, the oxide is in a different state of hydration and the pause after stage 1 may be due to a crystallization of the oxide. Intercrystalline attack commonly accompanied the uniform attack; detailed aspects of this attack were studied metallographically.

- A.51 EVOLUTION PAR RECUIT DES PROPRIETES MECANIQUES DE L'URANIUM
LAMINE
Libanati, N., Tanis, S.V.
J. Nucl. Mat. 15 (1965) 153

The mechanical behaviour of uranium after cold-rolling and annealing was studied by metallography and by tensile tests. It was found that partially recrystallised structures which show a striated structure under the microscope were the most ductile. Examination of the deformation of different structures obtained by annealing showed that

this phenomenon is connected with the recrystallisation mechanism of uranium and not with the behaviour of impurities. Proper recrystallisation produces fine grain structures without preferred orientation these structures are less ductile. The study of the cold-rolling of uranium of various impurities after partial recrystallisation shows that the ductility found by tensile tests is accompanied by a greater capacity for rolling reduction.

A.52 STRUCTURES DES ZONES DE GUINIER-PRESTON DANS LES ALLIAGES
Al-Zn AU PREMIER STADES DE LEUR FORMATION

Bonfiglioli, A., Guinier, A.

Acta Met. 14 (1966) 1213. Presentado en 45a Reunión de la AFA, Argentina, 1965.

The small angle scattering of X-rays by several aluminium-zinc alloys was measured during the isothermal ageing at -45°C. It has been possible to follow the process of formation of G.P. zones from its first stages. On this basis we have been able to propose a structure model for the zones and its evolution. There follows a complete quantitative description for the alloys under study.

A.53 MECHANICAL RELAXATION MODES OF PAIRED POINT DEFECTS IN HCP
CRYSTALS

Póvolo, F., Bisogni, E.

Acta Met. 14 (1966) 711. Presentado en 45a Reunión de la AFA Argentina, 1965.

The mechanical relaxation modes for paired point defects in hcp structures have been calculated by use of group theory methods. The corresponding point group symmetry is D_{6h} for interstitial-interstitial pairs and D_{3h} for substitutional-interstitial or substitutional-substitutional and vacancy-vacancy pairs. The results are compared with internal friction data in several hcp alloys.

A.54 ETUDE AU MOYEN DE LA MICROSONDE DE LA DIFFUSION DU FER ET DU
MANGANESE DANS LES SOLUTIONS SOLIDES FeO-MnO

Libanati, N., Philibert, J., Manenc, J.

CRAS 260 (1965) 1156

Les coefficients de diffusion entre 800 et 1250°C dans la solution solide ont été calculés à partir des courbes concentration-distance déterminées au moyen du microanalyseur à sonde électronique. Les résultats pour les très faibles teneurs en manganèse sont en bon accord avec les mesures d'autodiffusion du fer dans FeO:

$$D = 4.10^{-4} \exp \left(- \frac{27000}{RT} \right)$$

Pour des teneurs croissantes en manganese le coefficient de diffusion décroît rapidement en relation avec la concentration de lacunes, tandis que l'énergie d'activation semble augmenter. On n'observe pas d'effet Kirkendall; en effet, le réseau des anions ne subit pas de modification sensible.

A.55 PREDENDRITIC SOLIDIFICATION

Biloni, H., Chalmers, B.

Trans. AIME 233 (1965) 373

Metallographic studies of the segregation of solute in and near the surfaces of chill-cast alloys have shown that, under sufficiently severe conditions, nucleation on the cold mold surface is followed by the formation of a disc of solid of the same composition as the liquid. This disc is surrounded by two concentric rings in which the concentration first decreases and then increases. The discs and rings are surrounded by a region in which arms of low solute concentration separate regions of high concentration. A normal dendritic substructure is established beyond the position at which the arms have become crystallographically aligned. The term "pre-dendritic" is proposed for these transitions. A qualitative explanation is outlined for the phenomena observed at the surface and in the equiaxed region of the ingots.

A.56 SEGREGATION IN DILUTE TIN ALLOYS DISPLACING TWO-DIMENSIONAL CELLS

Biloni, H., Bolling, G.F., Coll, J.A.

Trans. AIME 233 (1965) 251.

A metallographic study of solute segregation during unidirectional solidified binary alloys of Pb-Sn and ternary alloys with Pb-Bi-Sn or Pb-Sb-Sn is reported. The segregation is appreciable in dilute alloys even when the cellular substructure is only two dimensional. Special regions rich in solute exist along the boundaries of the two dimensional cells.

A.57 ELECTRON MICROPROBE ANALYSIS OF SEGREGATION PRODUCED DURING CELLULAR SOLIDIFICATION OF PURE ALUMINIUM

Biloni, H., Bolling, G., Domian, N.A.

Trans. AIME 236 (1966) 1926. Presented en Annual Meeting Met. Soc. AIME, EE.UU. 1965.

Single crystals of commercially available Al of 99,993% purity were grown from the melt under controlled conditions without solute additives to exhibit either no microsegregation or hexagonal cell structure. Sections of these crystals were anodically oxidized to

reveal a "color map" of the residual solute distribution (iron, copper, silicon) attributable to the oxide film. With this map as a guide the electron microprobe was used to obtain concentration profiles and mean concentrations of solute at the important segregation areas at three cell boundary junctions (nodes). Concentration enhancements of more than two order of magnitude were observed and can in detail be related to theoretical descriptions of segregation. A quantitative examination was also made of a special sample exhibiting both areas containing cells and areas free from cells.

A.58 A SIMPLE ETCHING TECHNIQUE THAT REVEALS DISLOCATIONS AND COPPER SEGREGATIONS IN ALUMINIUM

Biloni, H., Bolling, G.F.

Can.Met.Quart. 4 (1965) 177

Identification of aged dislocations in commercially or dilute Al alloys by polishing and etching with Jacquet's solution has been made. Etch pits were produced by lowering the potential to 1.5 volts for 30 sec. The etch pits were different in shape dependent upon crystal and surface orientation.

A.59 IDENTIFICACION Y ORIGEN DE INCLUSIONES NO METALICAS EN ACEROS

Báez, J., Libanati, C., Vassallo, D., Wortman, O., Zaretsky, Z.

CNEA (1967) y Metalurgia de ABM, 24 No.128, jul.1968, 523. Presentado en 22 Congreso Anual ABM, Brasil, 1967.

Debido a la importancia que tienen en los aceros la presencia de inclusiones y para evaluar su efecto en el presente estudio se han encarado las siguientes experiencias: para poder establecer cuantitativamente el tenor y distribución de inclusiones se desarrolló una metalografía y extracción electrolítica cuantitativa de inclusiones. Para establecer la contribución relativa de los aportes exógenos en el total de inclusiones se colocaron trazadores radioactivos para el marcado de fuentes de inclusiones exógenas. Para identificar los elementos presentes en las inclusiones se utilizó la microsonda electrónica para su análisis.

A.60 INFLUENCIA DA STRUCTURA SOBRE AS PROPIEDADES DE FADIGA EM ACOS

Koll, J.H.

Metalurgia de ABM 22 No. 103 (1966) 437. Presentado en XX Congreso Anual, ABM, Brasil, 1965.

Se estudió la resistencia a la fatiga en estructuras martensíticas utilizando aceros de baja aleación (41Cr4, 42CrMo4 y 50CrV4)² en un intervalo de resistencias a la tracción entre 80 y 150 kg/mm². No hay variaciones en la resistencia a la fatiga entre martensita revenida y bainita inferior, mientras que de la bainita superior es más baja. La resistencia a la fatiga no es afectada por estar en presencia de estructuras mixtas para una dada resistencia a la tracción.

A.61 CONSTRUCAO E CALIBRAGEM DE UM EQUIPAMENTO PARA A DETERMINACAO DE GASES EN METAIS

Zuzek, E., Di Primio, J.C.

CNEA-186 (1967) y Metalurgia de ABM 22 No.102 (1966) 371.

Presentado en XX Congreso Anual, ABM, Brasil, 1965.

O objetivo do presente trabalho é a determinação de gases en metais mediante a técnica de fusão sob vácuo. E feita uma revisão dos fundamentos do método, adaptados a escala semimicro e sua aplicação concreta ao desenvolvimento de um aparelho universal. Segue-se a descrição de aparelho construído, os métodos usados em sua calibração, as condições de compactidade exigidas e o estudo da quantidade dos processos utilizados na determinação dos elementos gasosos extraídos da amostra metálica.

A.62 USO DE TRACADOR RADIOACTIVO NO ESTUDO DE DESGASTE DE BOLAS DE FERRO FUNDIDO

Rapaport, B., Walsoe de Reza, N., Gómez, M.

CNEA (1967) Inf.Int.187 y Metalurgia de ABM 22 No.103 (1966).

Presentado en XX Congreso Anual, ABM, Brasil, 1965.

Se demuestra que las bolas para molinos de hierro fundido de aleación Cr-Ni se desgastan menos que las de acero forjado tratadas térmicamente. Se determinó el desgaste utilizando Co60 como trazador radioactivo y las bolas marcadas fueron utilizadas 40 días en un molino de cemento Portland. Se determinó que la estructura martensítica resiste más el desgaste que la perlítica.

A.65 A STRAIN-ANNEAL METHOD OF GROWING CRYSTALS OF ALPHA URANIUM

Tanis, S.V., Libanati, N.

J.Inst.Met. 94 (1966) 395.

This note presents an attempt to relate the value of critical strain to the form of the stress/strain curves for different grain sizes of uranium samples. Plotting work-hardening slope as a function of elongation the critical strain rate for recrystallisation to a single grain coincides for different grain sizes.

A.66 MICROSCOPIE ELECTRONIQUE DE L'URANIUM BETA

Coll, J.A.

J.Nuc.Mat. 20 (1966) y CEA-Dep.Met. DM/1553 (1966).

Electron micrographic examination of films of U-1 at % Cr alloy quenched from the beta phase has for the first time permitted the direct observation of the zonal dislocations proposed by Kronberg to explain (110) {001} slip, and of stacking-faults on the (100) plane which confirm Rodriguez and Coll's model for the (100) {001} slip system. The stacking-faults are compared with those studied by Marcinkowski and Miller in iron-chromium sigma phase. These two types are considered to differ since the latter are created from a phase transformation while the former result from crystallographic slip.

A.67 SYSTEM FOR FAST TEMPERATURE CHANGES AND HIGH TEMPERATURE STABILITY

Boschi, L., Pampillo, C.

Rev.Sc.Instr. 38 (1967) 116. Presentado en 47a Reunión de la AFA, Argentina, 1966.

An apparatus was designed and constructed to attain fast changes in temperature during creep tests. The sample is heated by hot air. A typical SCR electronic circuit of low cost but high reliability was used as temperature controller. It controls 100% of the supplied power, which can reach 4,5 kW. Temperature changes of 15°C were obtained in about 40 sec while the temperature stability was kept within 1°C. The temperature controller was also used in ordinary furnaces with very good results.

A.68 ALGUNS APECTOS DA TRANSFORMACAO $\gamma \rightarrow \beta'$ NO SISTEMA AgCd

Serebrinsky, J.H., Kittl, J., Gómez, M.P.

Metalurgia de ABM 22 (1966) 961 y Acta Met. 15 (1967) 1703-1714. Presentado en 47a. Reunión de la AFA, Argentina, 1966, XXI Congreso Anual de ABM, Brasil, 1966, Fall Meeting Inst. The transformation in the AgCd system, AIME, 1966.

Se investigó la transformación $\gamma \rightarrow \beta'$ en aleaciones próximas al 50% at de Ag en el sistema Ag-Cd. Las cinéticas de transformación se midieron por medio de las variaciones de resistividad. La observación directa en platina caliente permitió además estudiar las mismas cinéticas revelando otros detalles de la transformación. Se comprobó la predicción de J.W.Cahn del parámetro k de la ecuación de Avrami en el caso de reacciones nucleadas en límites de grano y que el valor de la energía de activación es constante para tempera-

turas menores que 150°C. Se analizan los resultados y se los compara con datos previos obtenidos por D.B.Mason.

- A.69 ESTUDO DA TRANSFORMACAO GAMA-BETA EM U-1% at Cr
Kittl, J., Rodríguez, C., Marccone, N., Vassallo, D.
Metalurgia de ABM 23 (1967) 429-439. Presentado en XXI Congreso Anual de ABM, Brasil, 1966.

Por medio de observaciones metalográficas sobre aleación U-1% at Cr se observó transformaciones masivas en la transformación de gama a beta. Se demuestra la existencia de una estructura fina interior a los subgranos de beta y se discute su origen probable.

- A.70 OBSERVACAO DE ELEMENTOS DE CALDEIRA MEDIANTE METALOGRAFIA NAO DESTRUCTIVA
Sarrate, M., Fritzsche, J., Vassallo, D., Wortman, O.
Metalurgia de ABM 23 (1967) 523-532. Presentado en 47a Reunión de la AFA, Argentina, 1966; XXI Congreso Anual de ABM, Brasil, 1966; II Conf. Inter. del Combustible, Argentina, 1966; II Jornadas Met. SAM, Argentina, 1966; Int. Congress on Pressure Vessels, Holanda, 1969. VI Muestra Inter. del Cine Científico, FCEN, diploma de honor "Metalografía en Calderas", Argentina, 1969.

La metalografía no destructiva al dar información sobre el estado estructural de los elementos de caldera posibilita verificar la existencia de alteraciones que dan indicación sobre el comportamiento futuro de dichos elementos. De los cambios estructurales mediante los cuales se puede analizar la historia térmica del acero, la esferoidización es el más importante ya que está relacionado con el daño sufrido por el material en servicio. La presencia de carburos esferoidizados en aceros que originalmente poseen estructura perlítica en elementos de "pocas" horas de uso indica alteraciones del régimen térmico de trabajo y "envejecimiento" prematuro del material. Se dan ejemplos de aplicación de la técnica en el caso de examen de tubos de agua de una caldera marina y de tubos recalentadores de dos calderas terrestres y se discuten los resultados obtenidos.

- A.71 ETUDE DE LA DIFFUSION DU Mn DANS LES COUPLES Fe-MnO A CONCENTRATION VARIABLE. STABILITE DE LA SOLUTION SOLIDE
Libanati, N., Philibert, J., Manenc, J.
Mém.Sc.Rev.Met. 63 No.2 (1966) 127.

Nous avons étudié, dans des couples de diffusion préparés à partir d'échantillons polycristallins frittés sous pression, la diffusion

du manganèse dans la solution solide FeO-MnO. Le coefficient de diffusion a été calculé, pour des teneurs croissantes en manganèse entre 800 et 1250°C, à partir des courbes donnant la concentration en fonction de la distance à l'interface, relevée à l'aide de la microsonde électronique. Nous avons soumis des monocristaux de solution solide, obtenus par diffusion de manganèse dans des cristaux de FeO, à une trempe à partir de 1000°C, puis à des traitements de revenu entre 250°C et 500°C, afin d'étudier les structures qui peuvent apparaître au cours de la décomposition.

A.72 INFLUENCE OF MICROSEGREGATION ON PITTING CORROSION IN HIGH PURITY ALUMINIUM

Bond, P., Bolling, G.F., Domian, N.A., Biloni, H.

J.Elect.Soc. 113 (1966) 773. Presentado en Buffalo Cor.Meet. EE.UU., 1966.

Single crystals of 99,99%, 99,999% and 99,9999% Al have been grown from the melt under conditions controlled to produce either homogeneous solute distributions, or microsegregation (on the scale $\sim 100 \mu$) of the dominant residual impurities Fe, Cu and Si. Exposure of samples to NaCl + H₂O₂ resulted in a fine-scale pitting of segregated specimens remained free of such pits. Various mechanical and annealing treatments did not disturb this contrast and, in general, the pitting could be quantitatively related to a previous segregation study in these metals. Polarization measurements showed that the main effect of segregation is to produce a decrease in the cathodic overvoltage which shifts the corrosion potential into a range where pitting occurs. Since the two less pure grades exhibited segregation in the same size scale, and were relatively indistinguishable, it seems that the distribution, rather than the total amount of residual impurity, is more important in producing a tendency for pitting.

A.73 ON THE ORIGIN OF THE CELLULAR SOLIDIFICATION SUBSTRUCTURE

Biloni, H., Bolling, G.F.

Trans.AIME 236 (1966) 930-935. Presentado en Annual Meeting Met.Soc., AIME, EE.UU. 1966.

An experimental investigation of some low melting point alloys shows that a substructure of isolated depressions can be the first manifestation of constitutional supercooling on solid-liquid interfaces revealed by decanting. Electron-microprobe and metallographic examinations, in the bulk behind the interface, of the segregation associated with these isolated areas substantiate their depressed nature, since a solute of $k_0 < 1$ is enriched, and a solute of $k_0 > 1$

depleted. In contrast, the pox structure, a set of projections often reported in the literature, leaves no trace of segregation. These observations, accompanied by a brief review of recent literature, point to inconsistencies between experimental observation and the idea that the formation of a projection is a causal step in the development of a cellular substructure. An argument is presented to show instead how it is plausible for substantial depressions to form in the presence of constitutional supercooling at dislocations threading the solid-liquid interface.

A.74 MANOMETRO DE FUELLE DE VIDRIO PARA USAR EN EQUIPOS DE ULTRA ALTO VACIO ENTRE 1 TORR Y 706 TORR

Boschi, L., García, E.

Rev.Univ.Santander 8 (1966) 55 y Rev.Sc.Instr. 38 (1967) 1610.

El manómetro descripto consiste en un fuelle de vidrio Pyrex el cual es utilizado para conectar sus válvulas de ultra alto vacío al resto del equipo. Los errores en la lectura oscilan entre $\pm 1 \mu$ a $\pm 2 \mu$ lo que corresponde a ± 3 a ± 4 Torr.

A.75 STRUCTURAL CHANGES AND CREEP MECHANISMS IN TYPE 316 STEEL AT 600°C.

Mazza, J.A., Willoughby, D.

J.I.S.I. 204 (1966) 718.

Solution-treated type 316 steel has been tested at 600°C under stresses of 7-16 tons/in² to determine its creep behaviour and the associated structural changes. The latter were studied by optical and electron microscopy. In the steady-state creep that followed the primary stage the stress dependence of creep rate was of the form $\dot{\epsilon} \propto e^{\beta\sigma}$ where $\beta = 1.15$ in²/ton and the activation energy of creep was 125 kcal/mole. There was a uniform distribution of dislocation tangles. Examination of slip traces showed that cross slip was occurring and other evidence suggested that this was the process controlling creep. Small carbide particles (75-200 Å) which precipitated in the matrix were thought to inhibit dislocation climb (probably by precipitating on jogs). After creep times of 1500 h or more the creep rate fell considerably. Coinciding with this there was precipitation of coarse carbide particles and a broadening of dislocation lines, which suggested that a locking process was operating.

A.76 EFFECTS OF COLD WORK IN TYPE 316 STEEL

Mazza, J.A.

J.I.S.I. 204 (1966) 783

The effects of cold work on the structure and creep properties of a type 316 austenitic steel containing about 16½%Cr, 11%Ni and 2½% Mo have been examined. Tensile deformation in excess of 12% at room temperature leads to the formation of deformation twins. At large strains, in excess of 60% bcc martensite forms directly from the twinned structure. Twin interfaces and intersections are favourable sites for the precipitation of $M_{23}C_6$. This was shown to have an adverse effect upon the creep behaviour of aged material owing to a reduction of carbon available in the matrix for pinning dislocations by precipitation of $M_{23}C_6$.

- A.77 INDUSTRIALIZACION, INNOVACION E INVESTIGACION CIENTIFICA
Sábato, J., Martin, J.
Metalurgia 32 No.246 (1966) 11

Los autores presentan un breve resumen sobre la innovación y la industrialización y el efecto de la investigación científica.

- A.78 TRABAJADO EN FRIO DE ESTRUCTURAS PARCIALMENTE RECRISTALIZADAS
Tanis, S.V., Libanati, N.
Metalurgia Moderna 9 (1967) 41. Presentado en II Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina. 1966.

Se describen los estudios realizados sobre las propiedades mecánicas de estructuras parcialmente recristalizadas obtenidas por diversos tratamientos térmicos en uranio de fase alfa. Llámense estructuras parcialmente recristalizadas a aquéllas que están formadas por zonas de una nueva estructura de grano fino rodeadas de zonas en las cuales se observa una recuperación de propiedades mecánicas, pero estructuralmente su aspecto es de una zona deformada.

- A.79 ESTUDO DE RUPTURAS EM PECAS DE LIGA DE MAGNESIO
Báez, J., Sarrate, M., Vassallo, D., Wortman, O.
Metalurgia de ABM 23 (1967) 503-509. Presentado en II Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1966 y XXI Congreso Anual de ABM, Brasil, 1966.

Se han investigado las causas de rotura en piezas de uso aeronáutico fundidas en aleación Mg 6% Al, 3% Zn termotratadas. Las piezas fracturadas presentan en la superficie de rotura manchas negras y observaciones metalográficas acusan la presencia de microporosidad. Mediante técnicas metalográficas y el uso de la Microsonda de Castaing se ha verificado que la microporosidad tiene origen en el proceso de solidificación de la pieza. Se ha determinado en base a ensayos mecánicos de flexión, tracción y fatiga que la porosidad produce un debilita-

miento de las propiedades mecánicas del material. El comportamiento en los ensayos de fatiga depende de la ubicación del defecto. La porosidad es detectable mediante Rayos X y se dan las condiciones en que se han obtenido las radiografías.

- A.80 CAUSA DE TRINCAS EM ELEMENTOS DESLIZANTES DE MEDIDORES DE GAS
Sarrate, M., Vassallo, D., Wortman, O.
Metalurgia de ABM 23 (1967) 441. Presentado en II Jornadas
Metalúrgicas, SAM, Argentina. 1966.

Se realizó un estudio para determinar las causas de rayaduras en elementos deslizantes de medidores de gas seco. Las rayaduras originan fugas de gas produciendo errores en la cantidad de gas consumido. Los elementos deslizantes son de fundición de una aleación de estaño antimonio. Los autores determinaron que las rayaduras se deben a la presencia de aire ocluido durante la operación de inyección. Utilizaron métodos radiográficos, determinaciones del contenido de gases y mediciones de densidad; comprobando una relación directa entre el fenómeno de rayadura y el contenido de gases.

- A.81 LA CONSTRUCTION D'UNE CENTRALE NUCLEAIRE EN ARGENTINE ET SES
CONSEQUENCES SUR LE PROCES D'INDUSTRIALIZATION DU PAYS
Sábato, J.
Rev.Tiers-Monde 8 (1967) y Centro de Estudios Económicos, Inst.
T.Di Tella, Bs.As., 1966.

- A.82 ON APPARENT PORE FORMATION DURING CELLULAR SOLIDIFICATION
Biloni, H.
Trans. AIME, 239 (1967) 926.

Aluminium single crystals of 99,993% purity were grown, electropolished and submitted to a pitting technique, to study the substructure. The author concludes that the nodes are not pores and they are related to a segregation of a second phase.

- A.83 PRE-PRECIPITATION IN AlZn AND AlZnMg ALLOYS STUDIED BY SMALL
ANGLE X-RAY SCATTERING
Bonfiglioli, A., Ipohorski, M.
J.Mat.Sc. 2 (1967) 371.

Results of small angle scattering of X-rays for Al-10%Zn and Al-10%Zn-0.1%Mg (wt%) alloys during ageing at 20°C are presented. According to these results, the form and the structure of Guinier-Preston zones in both alloys are the same. Nevertheless, the values of the radius and the Zn concentration reached by the zones are higher in the

ternary alloy than in the binary one. On the basis of a recently proposed model for pre-precipitation in Al-Zn alloys, it is possible to give a convenient quantitative description of the alloys studied hereby. Structural models advanced by other authors on the basis of resistometric studies are discussed in the light of the present results.

A.84 ANELASTIC BEHAVIOUR OF ISOLATED POINT DEFECTS IN CRYSTALS OF HCP STRUCTURE

Póvolo, F., Bisogni, E.
Acta Met. 15 (1967) 711.

The possibility of having mechanical relaxation due to the presence of isolated point defects (vacancies, substitutional and interstitial atoms) in hcp crystals is studied using group theory methods. It is shown that mechanical relaxation can only occur when the reaction between defects occupying octahedral and tetrahedral interstitial positions is considered. The results are compared with experimental observations in some hcp alloys.

A.85 ON MICROSEGREGATION NODES AND CELLULAR SOLIDIFICATION SUBSTRUCTURE IN DILUTE TIN ALLOYS

Biloni, H., Di Bella, R., Bolling, G.F.
Trans.AIME 239 (1967) 2012.

A metallographic study has been done of the detailed relationship between solidification substructure and microsegregation in dilute tin alloys. The depretions in the solid-liquid interface are node formations which occur under constitutional supercooling in all stages and influences all substructure forms.

A.86 LE COURS PANAMERICAIN DE METALLURGIE: UNE EXPERIENCE D'ENSEIGNEMENT POST-UNIVERSITAIRE EN ARGENTINE

Libanati, N.
Met. Spéciale, 1967, 21.

La autora describe los principios que rigen en la selección y programación de los Cursos Panamericanos de Metalurgia. Este curso está dictado para alumnos graduados en alguna de las ramas de la ingeniería o de ciencias físicas.

A.87 INFLUENCE OF INHOMOGENEITY ON THE MARTENSITIC TRANSFORMATION OF A Cu-Zn-Si BETA PHASE ALLOY

Kittl, J., Pops, H.
Trans. AIME 239 (1967) 1668.

Martensitic transformation temperature were observed by optical metallography of a Cu-Zn-Si alloy at 1.8 at pct Si. It appears an inhomogeneity in Zn content of the beta phase near the gamma particles at 830°C. Upon heating a transformation without a change of composition takes place as a massive transformation.

A.88 SELF DIFFUSION OF Ni IN Ni-Fe ALLOYS

Walsole de Reza, N.E., Pampillo, C.

Acta Met. 15 (1967) 1263.

Diffusion measurements of Ni in Ni-Fe alloys, with compositions around Ni₃Fe, were performed. A maximum was found for the self-diffusion coefficient near the Ni₃Fe composition. The trend found follows that of the activation enthalpy which shown a sharp minimum at the same composition. The activation enthalpy for diffusion of Ni in Ni₃Fe is in agreement with the data obtained in creep measurements. With the data for self-diffusion of Fe in the same alloys and of Ni found in the present investigation, the inter-diffusion coefficient is calculated, through Darken's equation and compared with the measured inter-diffusion coefficient. The difference found between the values, is attributed to the thermodynamical factor which enters the Darken equation. Under a quasi-chemical approach for a short range order, it is possible to explain the values obtained for this factor.

A.89 ON THE ORIGIN OF AN ANOMALOUS THERMAL ARREST WITHIN THE BETA RANGE IN URANIUM

Rodríguez, C., Kittl, J., Coll, J., Marcone, N.

J.Nucl.Mat. 25 (1968) 111 y Techn. Report to the Office of Naval Research Contract NONR 3418(00) 1967. Presentado en 49a Reunión de la AFA, Argentina, 1967.

A.90 CRITICAL TEMPERATURE FOR ORDERING IN BETA AgZn AND BETA AgCd

Abriata J.P., Kittl, J. Cabo, A.

Scripta Met. 2 (1968) 41. Presentado en 49a Reunión de la AFA, Argentina, 1967.

The critical ordering temperature values for beta AgZn and beta AgCd phases were obtained from measurements of electrical resistivity as a function of temperature between liquid nitrogen up to 110°C.

A.01 SELF DIFFUSION OF Ti, Zr AND Hf IN THEIR HCP PHASES AND DIFFUSION OF Nb IN HCP Zr

Dymant, F., Libanati, C.

J.Mat.Sc. 3 (1968) 349. Presentado en 49a Reunión de la AFA Argentina, 1967.

Preliminary values for the self-diffusion constants of γ (hexagonal cp) Hf and new values for the self-diffusion constants of γ (hcp) Zr are given. A new determination of the latter was considered necessary since existing values disagree widely and the experimental methods employed in their determination are not considered to be sound. Values obtained by the authors for the self-diffusion constants of γ Ti are reviewed. It is suggested that the same diffusion mechanism operates in both the γ and β phases. If two mechanisms operate in the β phase, the low temperature one is the same as operates in the γ phase.

A.93 ORIGIN OF THE EQUIAXED ZONE IN SMALL INGOTS

Biloni, H., Chalmers, B.

J.Mat.Sc. 3 (1968) 139-149 y Harvard Univ., Div. of Eng. and Appl. Physics, Tech. Report No. 1, 1966.

It is deduced by thermal analysis that no entirely new crystals are nucleated in the interior of an ingot at any time after pouring. By comparing the conditions for columnar growth in ingots and in unidirectional solidification experiments, it is concluded that in the ingot, sufficient constitutional supercooling for nucleation might occur if it were not prevented by the presence of crystals in the liquid. At low pouring temperatures, most of the equiaxed grains are nucleated as separate crystals at the time of pouring. When the superheat is higher, the main process for the origin of the equiaxed zone appears to be a multiplication mechanism operating by local remelting. Dynamic procedures used during unidirectional solidification and conventional ingot freezing permit one to conclude that the main mechanism operating to refine the equiaxed structure, as a function of imposed disturbances (mechanical or forced fluid flow) is a multiplication mechanism, most likely the process of detachment of dendritic arms by remelting.

A.94 ENERGIA ATOMICA EN ARGENTINA

Sábato, J.

Rev. del Inst. de Estudios Internac. de la Universidad de Chile 2 (1968).

A.95 ON THE ORIGIN OF THE CHILL ZONE IN INGOTS SOLIDIFICATION

Biloni, H., Morando, R.

Trans. AIME 242 (1968) 1121 y CNEA-Army Res. Contract DA-ARO-092-66-G-105 (1967).

The surface structure and substructure of Al-Cu alloys solidified as conventional ingots and under particular conditions such as those used by Bower and Flemings are studied. The influence of lampblack coating on the mold walls is specially considered and the results compared with those obtained in copper and graphite molds where no coatings exist. When high heat extraction conditions exist the observations show that mechanism of copious nucleation is responsible for most of the chill zone. When the heat extraction through the mold walls is low, a coarse grain structure with dendritic morphology arises with a size that depends on the degree of convection present, analogous to that analyzed by Bower and Flemings. In both cases the effect of the convection on the macroscopic and microscopic appearance is discussed.

A.96 COMMENTS IN SELF DIFFUSION IN ALPHA ZIRCONIUM

Fainstein, D., Dymont, F., Libanati, C.

Scripta Met. 2 (1968) 201.

A brief discussion is presented on different results obtained by various authors on the activation energy and the diffusivity for non stabilized samples of gamma Zr.

A.97 BOILING WATER THERMOSTAT

Dymont, F., Boschi, L.

J.Sc.Instr., J.Phys.E. Ser.2, 1 (1968) 1043.

A boiling water thermostat designed to avoid the shortcomings of ice water mixtures is described.

A.98 AUTODIFFUSION DE Ti BETA Y Hf BETA

Walsole de Reza, N.E., Libanati, C.

Acta Met. 16 (1968) 1297.

The self-diffusion coefficients of titanium and hafnium were measured between 900 and 1580°C and between 1785 and 2158°C respectively, i.e. in the entire range of the bcc phase of these elements. The values obtained for the activation energies are low: they correspond to approximately one half of the values which would follow from the classical empirical relation $Q=34 T_f^3$. Similarly, the frequency factors are also low and of the order of 10^3 cm²/sec. The derivatives of the activation entropies yield negative values which do not agree with those following from Zener's theory. According to these results one can consider beta Ti and beta Hf as belonging to the group of bcc metals exhibiting an apparent anomalous diffusion. Intergranular self-diffusion was not observed in both cases.

A.99 PROPIEDADES MECANICAS DEL LATON 70/30

Tanis, S.V.

Met.Moderna, 11 No.18 (1969) 10-13. Presentado en III Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1968.

Se presentan los resultados sobre la evolución del proceso de recristalización y su influencia sobre la resistencia a la tracción. Se concluye que, para mayor velocidad de deformación a temperaturas mayores que la temperatura de recristalización, la estructura produce un retardo en el proceso de recristalización produciendo un endurecimiento por trabajado.

A.102 KINETICS OF GROWTH OF SPHERICAL GP ZONES: EXPERIMENTAL VERIFICATION OF THE VACANCY PUMP MODEL.

Iphorski, M., Bonfiglioli, A.

CNEA (1969), y Acta Met. 18 (1970) 281-285. Presentado en 8a Reunión de la Soc.Chilena de Física, Chile, 1968.

The experimental verification of the "vacancy pump model" by X-ray small angle scattering is attempted on the Al-10%Zn and Al-10%Zn-0.1%Mg alloys. For the binary alloy the calculation of diffusion coefficients for the vacancy-zinc complexes and their initial number per unit volume gives values that cannot be explained by the existent data of activation energies. Without discussing the mechanism of the cyclic pump, a revision of the hypothesis that leads to the quantitative formulation of the model is suggested. For the ternary alloy, the possibility of a diffusion mechanism similar to that proposed for the binary alloy is admitted.

A.103 MECHANISM OF INTERGRANULAR CORROSION OF Al-Cu ALLOYS

Galvele, J.R., De Michelis, S.M.

CNEA, PMM-C-18 (1968), Corrosion Sc.10 (1970) 1795-1807, Metalurgia 26 (1970) 567-574. Presentado en la Reunión de Electroquímica, CITCE, Argentina, 1968, XXIV Congreso Anual ABM, Brasil, 1969 y 4th Intern.Congress on Metallic Corrosion, Holanda, 1969.

The anodic behaviour of pure Al and some specially prepared Al-Cu alloys has been studied to check the mechanism of intergranular corrosion of aged Al-4%Cu. A clear relationship between pitting and intergranular corrosion has been found. Intergranular corrosion only occurs in the presence of certain anions and over a narrow range of potentials. Difference in pitting potentials, rather than difference in electrode potentials, is the main factor in producing intergranular corrosion of Al-4%Cu. The conditions of heat treatment, solution

composition and potential, at which intergranular corrosion appears have been established.

- A.104 ON THE REVERSION OF GP ZONES IN Al-10%Zn AND Al-10%Zn-0.1%Mg ALLOYS
Ipohorski, M., Acuña, R., Bonfiglioli, A.
J.Mat.Sc. 4 (1969) 650-652

The aim of this note is to present some results of small angle X-ray scattering during reversion of GP zones in Al-10%Zn and Al-10%Zn-0.1%Mg. Mg atoms have a passive role, trapping vacancies when GP zones begin to form and releasing them afterwards.

- A.106 MASSIVE AND MARTENSITIC DECOMPOSITION OF THE AgAl BETA PHASE
Arias, D., Kittl, J.
Trans.AIME 245 (1969) 182-184.

The authors investigate a number of Cu and Ag based alloys with Al, during the decomposition on cooling of the high temperature beta bcc phases. The massive reaction () was observed in all alloys investigated. The authors followed the nucleation frequency and the morphology of the massive product phases.

- A.107 THE DISTRIBUTION OF THE WATER SOLUBLE INORGANIC ORTHOPHOSPHATE IONS WITHIN THE CELL: ACCUMULATION IN THE NUCLEUS. ELECTRON PROBE MICROANALYSIS
Libanati, C., Tandler, C.J.
J.Cell.Biol. 42 (1969) 754.

Lead acetate treatment of unfixed cells immobilizes the intracellular water-soluble, inorganic orthophosphate ions as microcrystalline lead hydroxyapatite precipitates. These precipitates have been analyzed with the electron microprobe. A much higher concentration of phosphorus has been found in the nucleoli of maize root tip cells fixed in lead acetate-glutaraldehyde (organic phosphorus plus inorganic orthophosphate), as compared to the nucleoli of roots fixed in glutaraldehyde alone (organic phosphorus).

- A.108 ELECTRON RADIATION DAMAGE IN A HIGH VOLTAGE ELECTRON MICROSCOPE
Ipohorski, M., Spring, M.S.
Phil.Mag. 20 (1969) 937.

The factors affecting the nucleation and growth of electron displacement damage in copper are investigated in a high voltage electron microscope. Under certain conditions large faulted loops ($\sim 1 \mu$) can be obtained. The contrast of the fault fringes enables them to be identified as

interstitial in character. The first observation of the unfaulting reaction for extrinsic loops is reported.

A.109 THE MASSIVE AND MARTENSITE TRANSFORMATION TEMPERATURES IN Cu-Ga ALLOYS

Kittl, J., Rodríguez, C.,
Acta Met. 17 (1969) 925-928.

The massive and martensitic transformation temperatures have been measured as a function of the cooling rate in Cu-Ga alloys of composition between 21 and 26 at.%Ga. Within an error of about $\pm 20^{\circ}\text{C}$, the massive transformation temperature was found to be independent of composition or cooling rates at cooling rates greater than approximately $100^{\circ}\text{C}/\text{sec}$. The present results suggest that massive and martensitic reactions could take place simultaneously in alloys of hypoeutectoid composition.

A.110 SOUS-STRUCTURE DU SOLIDIFICATION DE L'ALUMINIUM 99,99%; LEUR ETUDE PAR LES COUCHES EPITAXIQUES D'OXYDE ET PAR LES FIGURES DE CORROSION

Biloni, H., Destailats, L.H.
Metaux-Corrosion-Industries, 34 No.404 (1959) 137.

Utilizando Al 99,99% se obtuvieron monocristales por el método de Chalmers. Se aplicó la técnica de figuras de corrosión y la formación de capas epitaxiales de óxido para indicar la relación existente entre la subestructura de segregación y la distribución de las figuras de corrosión. La resultante es que la presencia de impurezas-dislocaciones están relacionadas con las figuras.

A.111 ON THE ORIGIN OF THE CELL SUBSTRUCTURE IN EUTECTIC Al-Cu Bertorello, R., Biloni, H.

Trans.AIME 245 (1969) 1373 y PMM/Cnea/C-08 (1969) bilingüe.

Este comunicado presenta resultados sobre la inestabilidad de una interfase plana en el eutéctico Al-Cu crecido unidireccionalmente comparado a resultados obtenidos en forma paralela por otros autores en el eutéctico Sn-Cd. Observaron una estructura celular bidimensional, la inestabilidad corresponde a la detección de cambios morfológicos relacionados con depresiones en la interfase sólido-líquido.

A.112 COMMENT ON THE INFLUENCE OF HYDROGEN ON THE RELAXATION SPECTRUM OF TITANIUM

Póvolo, F.
Scripta Met. 3 (1969) 77.

These are comments on results obtained by Bentini et al on the internal

friction of Ti-H alloys in which they found 2 peaks between room temperature and 300°C, One of the peaks may be due to a redistribution of the H atoms between two kinds of interstitial sites in the alpha phase of Ti.

A.113 INTERNAL FRICTION IN ZIRCONIUM-HYDROGEN ALLOYS.

Póvolo, F., Bisogni, E.

J.Nucl.Mat. 29 (1969) 82.

Se realizaron medidas de fricción interna a bajas temperaturas de varias aleaciones de Zr-H. Los autores observaron tres picos asociados: uno a la fase gama y los otros dos a la presencia de hidruros.

A.114 A MARX THREE COMPONENTS OSCILLATORS FOR INTERNAL FRICTION MEASUREMENTS AT LOW AND HIGH TEMPERATURES IN HIGH VACUUM

Povolo, F., Gibala, R.

Rev.Sc.Instr. 40 (1969) 817.

An apparatus for the measurement of internal friction in the kilohertz frequency range is described. The Marx three component piezoelectric technique is used and the apparatus is designed for measurements at low and high temperatures in high vacuum. A graphical technique for calculating the damping from the measured voltages is presented and is used in a manner that improves the accuracy with which amplitude independent and amplitude dependent damping can be separated.

A.115 PARAMETROS QUE AFECTAN EL CONTROL DE CALIDAD DE LAMINACION

Martínez Vidal, C.A.

Siderurgia, ILAFA, No.113 (1969) 71-78, Metalurgia 26 (1970) 993, CNEA-PMM/C-02. Presentado en Seminario sobre control de calidad de laminación, ABM-CNEA-IBS-ILAFA, Brasil, 1969.

En esta presentación el autor describe someramente los parámetros que afectan la calidad de un producto laminado y los controles que deben realizarse. Nomina los factores estructurales del material, como estructura cristalina, defectos, composición, etc., control de calidad de la materia prima y el control de calidad en las operaciones que intervienen en el proceso de laminado.

A.116 EL PAPEL DEL PERSONAL CIENTIFICO Y TECNOLÓGICO DEL SECTOR PÚBLICO EN EL DESARROLLO NACIONAL

Sábato, J.

UN, Seminario Interregional sobre empleo, desarrollo y rol de los científicos y técnicos (1969). Presentado en Seminario Interregional sobre empleo, desarrollo y rol de los científicos y técnicos, UN, URSS, 1969.

- A.117 DEFORMACION SUPERPLASTICA EN METALES PUROS Y ALEACIONES
Pagnano, C.A., Victoria, M.P.
CNEA-PMM/C-60 (1971) y Metalurgia de ABM 28 (1972) 2/1.
Presentado en XXVI Congreso Anual de ABM, Brasil, 1971.

Com base nos resultados publicados até o momento, são definidas as condições para que um material se comporte em forma superplástica. É demonstrado que o parâmetro m (sensibilidade à velocidade de deformação), definido pela equação $m = \partial \ln \sigma / \partial \ln \dot{\epsilon}$, permite estabelecer uma condição fenomenológica para a estabilidade num ensaio de tração a quente e pesquisa-se sua aplicação no caso da superplasticidade. São analisados criticamente, os resultados experimentais mais importantes e desta análise pode-se concluir que os modelos de deformação superplástica mais prováveis são aqueles que contem como componentes básicos algum creep por difusão com a adição de uma forte contribuição de deslizamento em limite de grão.

- A.118 ESTADO ACTUAL DA PESQUISA NA AREA DE SOLIDIFICAO DO METAIS E LIGA
Biloni, H.
Metalurgia de ABM 26 (1970) 803 y CNEA-PMM/C-03 (1969). Presentado en XXIV Congreso Anual ABM, Brasil, 1969.

El autor presenta un panorama del estado del conocimiento en algunas áreas de la investigación en solidificación, incluyendo los conceptos fundamentales del fenómeno y resumiendo los resultados obtenidos en la Div. Solidificación y Fundición de la CNEA.

- A.119 EFECTOS DINAMICOS EN LA DEFORMACION DE Al Y Al-2% Cu
Victoria, M., Dorn, J.E.
Metalurgia de ABM 26 (1970) e Inf.CNEA (1969). Presentado en XXIV Congreso Anual de ABM, Brasil, 1969.

Se ha estudiado, mediante ensayos de impacto en condiciones de corte, la dependencia del esfuerzo de corte con la velocidad de deformación para velocidades entre $0,5$ a $2,2 \times 10^4 \text{ seg}^{-1}$, en monocristales de Al puro, Al predeformado y Al-2% at Cu. Se determinó la dependencia con la temperatura de los efectos viscosos asociados con la deformación a estas velocidades en el rango de 10°K - 300°K . Se comparan los resultados con aquéllos obtenidos por otros tipos de experimentos dinámicos y se los analiza en términos de las teorías de viscosidad del gas y de electrones y de fonones.

- A.120 THE INTRACELLULAR LOCALIZATION OF INORGANIC CATIONS WITH POTASSIUM PYROANTIMONATE, ELECTRON MICROSCOPE AND MICRO-

PROBE ANALYSIS

Tandler, C.J., Libanati, C., Sanchis, C.A.
 J.Cell.Biol. 45 (1970) 355.

Potassium pyroantimonate, when used as fixative (saturated or half-saturated, without addition of any conventional fixative) has been demonstrated to produce intracellular precipitates of the insoluble salts of calcium, magnesium and sodium and to preserve the general cell morphology. In both animal and plant tissues, the electron-opaque antimonate precipitates were found deposited in the nucleus -as well as within the nucleolus- and in the cytoplasm, largely at the site of the ribonucleoprotein particles; the condensed chromatin appeared relatively free of precipitates. The inorganic cations are probably in a loosely bound state since they are not retained by conventional fixatives. The implications of this inorganic cation distribution in the intact cell are discussed in connection with their anionic counterparts, i.e., complexing of cations by fixed anionic charges and the coexistence of a large pool of inorganic orthophosphate anions in the nucleus and nucleolus.

- A.121 STRESS CORROSION CRACKING OF MILD STEEL IN NITRATE SOLUTION
 Galvele, J.R., Hoar, T.P.
 Corrosion Sc. 10 (1970) 211.

The anodic behaviour of mild steel during yielding, at constant potential in various hot nitrate solutions, has been studied. The influence of solution composition, pH, strain rate and electrode potential, has been examined. Yielding of oxide-covered steel is accompanied by a large increase in anodic current density. This increase is almost independent of strain rate and is a linear function of percentage strain; the anodic cd on the yielding metal bared by rupture of the oxide layer can be as high as $2A/cm^2$. At low strain rates stress corrosion cracking can be observed. The rate of crack propagation was estimated microscopically as up to ~ 0.25 cm/h, which is equivalent to an anodic dissolution of the advancing edge of the crack of up to $\sim 2A/cm^2$. The stress corrosion crack is therefore considered to be a fissure of which the yielding advancing edge is bared metal that can dissolve anodically at up to $2A/cm^2$ while the static sides become oxide-covered so that the anode cd there is many times smaller.

- A.122. A STUDY OF NEUTRON DAMAGE IN Be-DOPED COPPER
 Ipohorski, M., Brown, L.M.
 Phil.Mag. 22 (1970) 931.

The experiments of McIntyre (1967) on the nature of the defects induced by fast neutrons in copper have been repeated, and confirmed his result. It is shown that the addition of a small amount of beryllium to the copper does not affect the visible loop density, although beryllium is known to trap interstitials. It is concluded that the interstitial loops cannot be nucleated by the random collisions of free interstitial, but that some other process such as prismatic punching in the thermal spike must be responsible for their creation. Our work provides considerable support for the earlier conclusions of Makin, Whapham and Minter (1962).

- A.123 VACANCY TETRAEDRA IN COPPER DUE TO ELECTRON IRRADIATION IN THE HIGH-VOLTAGE MICROSCOPE
Ipohorski, M., Spring, M.S.
Phil.Mag. 22 (1970) 1279.

Under suitable conditions of irradiation in the high-voltage microscope, stacking-fault tetrahedra have been found to form in copper specimens. These defects are thought to be of vacancy type, in contrast to the more usually observed displacement damage, which is of interstitial type.

- A.124 QUANTITY VS QUALITY IN SCIENTIFIC RESEARCH: THE SPECIAL CASE OF DEVELOPING COUNTRIES
Sábato, J.
Impact of Sc. on society, 20 No.3 (1970).
- A.125 CIENCIA-TECNOLOGIA-DESARROLLO: ALGUNOS MITOS, SOFISMAS Y PARADOJAS
Sábato, J.
Revista del Centro de Estudios de Coyuntura 6 No.17 (1970).
- A.126 CIENCIA-TECNOLOGIA: ALGUNOS COMENTARIOS GENERALES
Sábato, J.
Cuaderno del Centro de Estudios Industriales 1 No.4 (1970).
- A.127 TOPOLOGY AND METALLURGY
Sábato, J.
Nature 227 (1970).

Comments on a review on applications of topology to metallurgy makes clear that metallurgists have been not looking very hard for this applications to their science.

- A.128 PRONTUARIO DEL PLAN NUCLEAR
 Sábato, J.
 Ciencia Nueva No.1 (1970) 32.

STRUCTURE OF STATIC INGOTS

Biloni, H., Morando, R., Bolling, G.F., Cole, G.S.
 Met.Trans. 1 (1970) 1407. Presentado en Spring Meet.Met.Soc.
 AIME, USA, 1969.

Se analiza el efecto de volumen sobre el tipo de estructura en lingotes de 50,500 y 5000 cc coladas convencionalmente y bajo campo magnético. Se determina que es posible una extrapolación entre los lingotes de 500 y 5000 cc y eventualmente mayor volumen. En el caso de los lingotes de menor volumen su extrapolación se hace dudosa. Por medio de programación de campos magnéticos se puede determinar cuales de los mecanismos propuestos en la literatura pueden explicar la formación de la estructura equiaxial de los lingotes.

- A.130 SEGREGATION SUBSTRUCTURES IN Al-Ti ALLOYS

Kiss, F., Biloni, H.
 Met.Trans. 1 (1970) 3458 y CNEA-PMM/C-34. Presentado en IV
 Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1970.

A metallographic work has been done on Al-Ti alloy. The segregation substructure has been studied by the Nomarski phase contrast technique. Only a second phase was observed of $TiAl_3$, and it acts as a source of grain refinement.

- A.131 A THEORY OF DISLOCATION DYNAMICS

Gradowczyk, M.H.
 Phys.Status Sol. 40 (1970).

- A.132 LOW TEMPERATURE INTERNAL FRICTION OF COLD WORKED ZIRCONIUM

Savino, E., Bisogni, E.
 J.de Physique, Colloque C2, Suppl.No.7, 32 (1971). Presentado en Conf. on effets d'anelasticité dus aux défauts et aux transformations de phase dans les solides, Ecole Polytechnique Fed. Suiza, 1970.

The internal friction spectrum at low frequencies of high purity Zirconium has been studied by means of a conventional Ke type torsion pendulum, which allowed for in situ deformations either at room temperature or 78°K. After room temperature deformation an internal friction peak P_1 centered at about 150°K (for 1Hz) was found. Changes of the measuring frequency yields values of ΔH and τ_0 of 3 ± 0.4 kcal/mol and $10^{-5} \pm 1$ s respectively. When samples were deformed

at liquid nitrogen temperature and the internal friction measured during warm-up it was detected the appearance of a small maximum P_1 at 130°K and peaks P21 and P22 at 210°-230°K. It was also detected an increase of internal friction and a modulus defect at 80°K. These results are analysed in terms of possible sources of energy dissipation in cold worked metals.

A.133 QUELQUES ASPECTS DE L'AUTONOMIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES MOYENNES ET PETITES NATIONS

Sábato, J.

Economie Appliquée 22 No.1-2 (1969).

A.135 ESTUDIO DILATOMETRICO DE LA TRANSFORMACION $\beta' \rightarrow \zeta$ DEL SISTEMA AgZn

Sarce, A., Cabo, A., Kittl, J.

Metalurgia de ABM 27 NO.164 (1971) y PMM/C-29. Presentado en XXV Congreso Anual de ABM, Brasil (1970).

A transformação $\beta' \rightarrow \zeta$ no sistema AgZn, tem sido estudada por meio de técnicas dilatométricas. Usando a liga 50% (porcentagem atômica) obteve-se uma energia de ativação $Q=34 \pm 2$ kcal/mol, que resulta similar ao valor obtido em chapas delgadas da mesma liga, por medidas de resistividade elétrica. Este resultado é discutido em relação à presença de uma camada de reação superficial $\beta' \rightarrow \zeta$ e as determinações de Q por meio da técnica metalográfica a alta temperatura, utilizada por Kittl y Cabo em trabalhos anteriores. Conclui-se que os valores médios de Q são similares para a reação na camada superficial e em regiões internas, dentro dos erros experimentais.

A.136 MORFOLOGIA DEL PICADO DEL ALUMINIO EN DIFERENTES ELECTROLITOS De Micheli, S.M., Galvele, J.R.

Metalurgia de ABM 27 No. 165 (1971) 589 y CNEA-PMM/C-19 (1970). Presentado en 2a. Reunión de Electroquímica, Sec.Arg.del Comité Int. de Termodinámica y Cinética Electroquímica, Argentina, 1969. y XXV Congreso Anual de ABM, Brasil, 1970.

Estuda-se o comportamento anódico do alumínio em solução de varios eletrólitos e de suas misturas com cloreto de sódio. Os resultados mostram que a ruptura da passividade do alumínio origina, segundo os casos, figuras de corrosão com facetado geométrico, ou pitting hemisféricos de fundo polido. No caso particular de algumas misturas de eletrólitos, observa-se uma transição entre estes dois tipo de ataque. Tenta-se a explicação destes resultados que mostram a existencia de ataque cristalográfico a potenciais mais nobres que o de dissolução ativa do metal.

- A.137 INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA Y TRATAMIENTO TERMICO SOBRE LAS PROPIEDADES A LA TRACCION DE EUTECTICOS $Al-Al_2Cu$
Bertorello, H., Biloni, H.
Metalurgia Moderna 13 (1971) 6-27, Met.Trans. 3 (1972) 73 y CNEA-PMM/C-41. Presentado en IV Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1970.

En el trabajo se analiza como la transición de estructura laminar a estructura de colonias afecta las propiedades mecánicas del eutéctico $Al-Al_2Cu$ crecido unidireccionalmente y al mismo tiempo evalúa la resistencia adicional introducida, vía endurecimiento por precipitación en la matriz rica en aluminio.

- A.138 REFINAMIENTO DE GRANO POR ADITIVOS EN Al Y SUS ALEACIONES
Morando, R., Fissolo, J., Biloni, H.
Metalurgia Moderna 28 (1971) y CNEA-PMM/C-40. Presentado en IV Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1970.

Se analiza el grado de refinamiento de grano obtenido en Al de pureza 99,99% y aleaciones Al-Cu de diferentes tenores de Cu, por la adición de cantidades variables de aditivos a base de Boro y Titanio. Se consideran diferentes variables del proceso de solidificación y sus efectos sobre la estructura resultante: i) extracción calórica a través de las paredes del molde; ii) movimiento del líquido durante el proceso de solidificación; iii) control de las corrientes convectivas por medio de campos magnéticos, movimientos rotatorios del líquido y movimientos alternativos programados del líquido. Los resultados son discutidos a la luz de las diferentes teorías existentes en la literatura.

- A.139 HOMOGENEIZACION DE LA SEGREGACION PRIMARIA
Fainstein, D., Bolling, G.F., Biloni, H.
Met.Trans. 2 No.5 (1971) 1315 y CNEA-PMM/C-35. Presentado en IV Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1970 y Fall Meeting Met.Soc. AIME, USA, 1970.

Ha sido estudiada la cinética de homogeneización de una aleación binaria por medio de la microsonda electrónica y a través de tratamientos de recocido con temperaturas y tiempos variables. La concentración y número de los nodos de microsegregación fueron examinados cuantitativamente en detalle y comparados con la evolución de la subestructura de solidificación revelada por imágenes de Rayos X y metalografía. Tal comparación lleva a la conclusión que los nodos son representativos de toda la subestructura de solidificación y que pueden ser tomados como una característica. Los nodos se disuelven en dos estadios

comenzando preferentemente a lo largo de las paredes de las células y continuando luego en una forma más uniforme. Sin embargo, todo el proceso posee una sola energía de activación, lo que corresponde a la de difusión en volumen. Ello revela que el proceso de homogeneización es colectivo y controlado por la difusión en volumen.

A.140 MEDICION DE BAJAS PRESIONES

Boschi, L.A.

Metalurgia Moderna 13 No.29 (1971) 38.

El autor hace una descripción de los diversos métodos para medir vacío desde el manómetro de rama cerrada hasta el espectrógrafo de masas para determinar pérdidas en vacío de 10^{-6} mm Hg o más.

A.141 PODEMOS VER LOS ATOMOS?

Bonfiglioli, A.

Ciencia Nueva, marzo (1971).

El autor describe los instrumentos destinados a magnificar imágenes desde la lupa hasta el microscopio a iones, para poder aproximarse a observar el átomo. Concluye que la observación directa es aún imposible y la información actual proviene de la interpretación de resultados experimentales en relación directa con estructuras ordenadas.

A.142 DISCUSSION OF A SESSION IN THE EFFECTS IN THE CONFERENCE:
EFFETS D'ANELASTICITE DUS AUX DEFAUTS ET AUX TRANSFORMATIONS
DE PHASE DANS LES SOLIDES

Bisogni, E.

J.de Physique, Colloque C2, Supp.7, Jul.1971.

It is a rapport of a discussion after a work presented by Gray and Szkopiak. It has some comments made by other authors on internal friction related to dislocations displacements.

A.143 ELECTRONS AND X-RAYS

Ipohorski, M.

Physics Today 24 No.4 (1971) 63.

In this letter the author makes some comments about the X-ray small angle scattering technique and the electron microscopy. Gives examples of his own experience of both techniques and concludes that each of them has their own different qualities.

A.144 THE SHAPE OF FRANK LOOPS STUDIED BY HIGH-VOLTAGE MICROSCOPY

Brown, L.M., Spring, M.S., Ipohorski, M.

Phil.Mag. 24 (1971) 1495.

It is shown that extrinsic Frank loops exist in two different forms: one has $\langle 110 \rangle$ edges and sharp corners; the other has $\langle 112 \rangle$ edges and rounded corners. The former results from growth of the loop, and is stabilized by dissociation of the dislocation core. The latter form results from shrinkage of the loop, and is stabilized by the elastic energy of the dislocation. The observations imply that the absorption of vacancies by a loop occurs by a rate-controlling process different from the absorption of interstitials.

A.145 VACIO: UNA NOCION A TRAVES DEL TIEMPO

Leyt, A.

Met. Moderna 13 No.29 (1971) 16.

Se da una reseña histórica completa de la noción de vacío comenzando con la teoría de la constitución de la materia y las ideas de Leucipo hasta la evolución de la tecnología del ultra alto vacío, bombas iónicas y los ensayos sobre fusión termonuclear.

A.146 DESCRIPCION DEL ROBOT RAFAELICO

Boschi, L.A.

Cibernética (1971) 407-413.

Es la descripción detallada de un robot Audiosensible Fotófilo Alimentado Eléctricamente y Condicionable, sus componentes y comportamiento.

A.147 CIBERNETICA Y BIOLOGIA

Boschi, L.

Cibernética (1971) 153-157.

Resultados de la aplicación de la electrónica y la informática a la interpretación del funcionamiento del cerebro en cuanto al manejo de información, memorización, recuperación de la misma, procesamiento y filtro de los datos de los sentidos. Algunos derivados de aplicación inversa; sistemas que copian el comportamiento biológico. Terapias basadas en la transferencia y reordenación cerebral de la información: el Psicoanálisis.

A.148 ON THE INTERACTION BETWEEN RADIATION DAMAGE AND COHERENT PRECIPITATES.

Woolhouse, G.R., Ipohorski, M.

Proc.R.Soc., London A324 (1971) 415-431.

The experiments of Brown, Woolhouse, & Valdré (1968) on coherency loss induced by fast neutron irradiation have been extended by varying the precipitate size distribution, the fast neutron dose and the mismatch

of the precipitate. When the integrated dose and the mean precipitate size are large, coherency loss is extensive during irradiation. Otherwise thermal activation is required for coherency loss. This is shown to be consistent with a process involving the unfaulting of interstitial dislocation loops and their subsequent glide and climb to the precipitate interfaces. Closer agreement is found with the theoretically predicted critical size for coherency loss of Brown et al (1968). Experiments involving coherence loss by electron irradiation in a high voltage electron microscope are also described. It is found that in this case, coherency loss occurs by the migration of free interstitial atoms produced by the irradiation and very close agreement with the theoretically predicted size is found.

A.149 LA SCIENCE, LA TECHNIQUE ET L'AVENIR DE L'AMERIQUE LATINE:
ANALYSE ET STRATEGIE

Sábato, J., Botana, N.

Revue Tiers Monde 12 No.47 (1971) 579-594.

A.150 SOLIDIFICACION UNIDIRECCIONAL DE METALES, PARAMETROS QUE
CONTROLAN LA LEY DE CRECIMIENTO

Prates de Campos Filho, M., Fissolo, J., Biloni, H.

Met.Trans. 3 (1972) 1419 y CNEA-PMM/C-57. Presentado en XXVI Congreso Anual de ABM, Brasil, 1971; Fall Meet.Inst.Met.AIME EE.UU., 1971; V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Unidirectional solidification of pure metals have been studied as a function of liquid superheat, heat transfer coefficient of the metal/mold interface (h_i) and mold material. Experimental results show that the position of the solid/liquid interface (X) varies with time (t) following the relationship $X(t) = At^{\frac{1}{2}} + B$, where, for a fixed metal, B is a constant only dependent on the superheat through a parabolic law and A is another constant that is independent of the superheat but dependent on the mold heat sink capacity.

A.151 ESTUDIO DE CUERPOS MOLEDORES FUNDIDOS: I. ALEACIONES DE DIFERENTES TIPOS. II. HIERRO BLANCO DE BAJA ALEACION

López, A., Bautista Vesga, J., Pissk, P., Rappaport, B., Kittl, J.

Metalurgia de ABM 28 (1972) 191-198 y CNEA-PMM/C-61. Presentado en XXVI Congreso Anual de ABM, Brasil, 1971.

Visando produzir bolas de moinhos de melhores características, foi feito um estudo sobre ferro fundido branco, fundido em cubilô, com adições de cobre e manganês. Ensaios de resistência à abrasão, de

choque, de dureza e metalográficos foram feitos, tanto no estado bruto de fusão, como após tratamento térmico e comparados com o material base. Não foi observada alteração de propriedades no estado bruto de fusão; após tratamento térmico, o material contendo cobre mostrou melhor comportamento no ensaio de choque, sem diminuir sua melhor resistência à abrasão. O tratamento térmico foi, também, usado para melhorar o comportamento de bolas de ferro fundido branco usadas, atualmente, em um moinho industrial.

A.152 MORFOLOGIA DENDRITICA EN ALEACIONES DILUIDAS DE Zn-Cd

Audero, M., Biloni, H.

J. of Crystal Growth 12 (1972) 297, CNEA-PMM/R-80. Apresentado en Fall Meet. Inst. Met. AIME, EE.UU., 1971 y V Jorn. Met. SAM

In Zn-Cd dilute alloys the transition from cells to dendrites is analyzed for increasing values of constitutional supercooling. The substructure evolution is through two simultaneous and continuous mechanisms: arm formation as a result of the node mechanism and cell elongation in a direction parallel to the basal plane. For maximum conditions of constitutional supercooling the substructure is composed of dendrites growing cooperatively in a $\langle 10\bar{1}0 \rangle$ direction. The use of epitaxial film technique shows that the dendrites have a cruciform cross-section with plate-like arms. From these plates, develop uniformly spaced higher order arms which grow either on the basal plane in equivalent $\langle 10\bar{1}0 \rangle$ crystallographic directions or on the $(\bar{1}2\bar{1}0)$ plane in a $\langle 0001 \rangle$ direction. The same technique used near the frozen interface proves that the plates are the result of a coarsening mechanism occurring during solidification. The substructure segregation pattern has, as a fundamental characteristic, a higher segregation in planes parallel to the basal plane than in any other orientation.

A.153 ZONA CHILL DE LOS LINGOTES: PARAMETROS QUE CONTROLAN LA ESTRUCTURA DE SOLIDIFICACION

Prates de Campos Filho, M., Biloni, H.

Met. Trans. 3 (1972) 1501, CNEA-PMM/C-31, CNEA-PMM/C-31a.

Presentado en IV Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1970;

Fall Meeting Inst. Met., AIME, EE.UU., 1971; XXVI Congreso

Anual de ABM, Brasil, 1971.

Fueron estudiadas las estructuras y subestructuras de la zona chill en aleaciones Al-Cu en función de las siguientes condiciones de solidificación: i) capacidad de extracción calórica del sustrato; ii) microgeometría superficial del sustrato; iii) tipo de flujo con que la fase líquida entra en contacto con el sustrato. Los parámetros utilizados

fuieron, respectivamente, el coeficiente de transmisión de calor de la interface metal-molde (h_1), la rugosidad superficial del molde (μ , rms) y el número de Reynolds del flujo de metal líquido (Re). Los resultados revelaron que las características estructurales de la zona chill mantienen correlaciones definidas con las condiciones de solidificación analizadas, y que la naturaleza de la interface metal-molde juega un papel de notable importancia en la capacidad de extracción calórica de los moldes.

A.154 THE DISTRIBUTION OF INORGANIC CATIONS IN MOUSE TESTES.
ELECTRON MICROSCOPE AND MICROPROBE ANALYSIS.

Libanati, C.

J.Cell.Biol. 48 (1971) 314.

For localization of pyroantimonate-precipitable cations, mouse testes were fixed with a saturated aqueous solution of potassium pyroantimonate (pH about 9.2, without addition of any conventional fixative), hardened with formaldehyde, and postosmicated. A good preservation of the cell membranes and over all cell morphology is obtained as well as a consistent and reproducible localization of the insoluble antimonate salts of magnesium, calcium, and sodium. Four sites of prominent antimonate deposits are revealed, besides a more or less uniform distribution of the precipitates. These sites are: a) in the walls of the seminiferous tubules, localized in two concentric layers corresponding to the inner and outer layers of the tubular wall; b) around the blood vessels and adjacent connective tissue; c) at the area of contact between the Sertoli cell and spermatids, where a double line of precipitate surrounds the head of the mature spermatids and d) in the cell nuclei, disposed between regions of the condensed chromatin. The nucleus of mature spermatids did not show any sign of antimonate precipitation. The implications of this inorganic cation distribution are discussed with relation to their anionic counterparts, their localization in other animal and plant tissues and the possibility that those sites may represent barriers to the free passage of ions.

A.155 MICROSTRUCTURES OBSERVED IN SOME QUENCHED HYPEREUTECTOID Cu-Ga ALLOYS

Kittl, J., Massalski, T.B.

Metallography 4 (1971) 463-468.

This note gives details of the microstructure observed in hyper eutectoid alloys containing 25 and 26 at%Ga in the Cu-Ga system. The microstructure consist of cuboid particles of beta phase enriched in Ga, surrounded by the hcbeta β_m phase matrix.

A.157 EFFECTS OF TEMPERATURE AND IMPURITIES ON ELECTRON RADIATION
DAMAGE IN THE HIGH VOLTAGE MICROSCOPE

Ipohorski, M., Spring, M.S., Goringe, M.J.

Radiation Effects 11 (1971), 251-259.

This paper describes the results of irradiation of specimens of copper containing up to 2 at% beryllium in the high-voltage electron microscope. The results of irradiation and temperatures ranging from 20-500 K are described and discussed in the light of recently proposed theories of defect nucleation. Although the results are difficult to interpret because of the many diverse factors which influence the nucleation and growth of the damage it was found that the values for the volume density of defects were in general agreement with the predictions, if the effects of the foil surfaces were taken into account. The corrected densities were used to derive values for the activation energy for motion of an interstitial in copper, E_m and the binding energy between an interstitial and a beryllium^m atom, E_b . The results obtained were 0.12 ± 0.03 eV for E_m and 0.29 ± 0.07 eV for E_b .

A.158 SEGBA. PROGRAMA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Sábato, J.

Ciencia Nueva No.9 (1971).

A.159 A CASE STUDY FOR LATIN AMERICA

Sábato, J.

Metrology and standardization in less developed countries: the role of a national capability for industrializing economies, NBS No.359, EE.UU., 1971.

A.160 ENIDE: INGENIERIA O INVESTIGACION?

Sábato, J.

Ciencia Nueva No.11 (1971).

A.161 QUINCE AÑOS DE METALURGIA EN LA COMISION NACIONAL DE ENERGIA
ATOMICA

Sábato, J.

Ciencia Nueva No.15 (1971).

El autor evalúa los alcances de algunas experiencias y resultados del Departamento de Metalurgia y otros sectores de la Gerencia de Tecnología de la CNEA.

A.162 IDEAS -NOT MONEY- ARE LACKING

Sábato, J.

New Scientist 52 No.776 (1971).

The author makes some comments about the participation of scientist and technologist in developing countries at the national development drama and makes some remarks on how to make them not simply spectators nor actors. Gives some examples about the economic situation in which the investment in science and technology is very low and the government explains this situation by economic problems.

- A.163 ESTUDIOS DE POSGRADUACION Y CAPACITACION PROFESIONAL EN EL AMBITO DE LA COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA ARGENTINA
Libanati, N., Baró, G.B.
Peaceful Uses of Atomic Energy 12 (1972) IAEA A/CONF.49/P/568.

The authors analyse the introduction of new nuclear sciences and techniques in university curricula, at research centres and in industry. An evaluation of the results of the postgraduate training program developed during the last 15 years by the Argentine National Atomic Energy Commission demonstrates the importance of the program in this context. The authors describe the contacts and collaboration which have been established among Latin-American countries by means of the program of pan American activities in the fields of nuclear medicine, metallurgy, industrial application of radioisotopes and nuclear reactors. With a view to introducing nuclear science and technology rapidly into the productive life of the country the possibilities of optimizing postgraduate teaching in this field are being studied.

- A.164 ENVEJECIMIENTO POR DEFORMACION DE MARTENSITA
Robert, E., Victoria, M.
Metalurgia ABM, CNEA. Presnetado en XXVII Congreso Anual de ABM, Brasil, 1972.

Se analiza el envejecimiento dinámico de un acero aleado (H-11) en estado martensítico a través de su comportamiento mecánico en función de la velocidad de deformación y la respuesta a los cambios de velocidad. De dichas observaciones se llega a la conclusión que el mencionado efecto se halla presente en este acero. Para un estudio detallado se recurre al envejecimiento estático, encontrando que éste sigue una ley del tipo $\Delta\sigma/\sigma = K_I + K_{II} (Dt/T)^{2/3}$. El análisis de los resultados experimentales permite concluir que en la primer etapa y presumiblemente en el comportamiento dinámico el responsable de los fenómenos asociados es el efecto Snoek.

- A.165 UNION DE ALEACIONES DE CROMONIQUEL Y PORCELANA
Prilutzky, H., Palacios, T., Riesgo, O.

Revista de la Asoc.Odontológica Arg. 60 No.7 (1972).

Por medio de microsonda electrónica se estudiaron las reacciones entre las aleaciones de Cr-Ni con porcelana variando los recubrimientos para colar las aleaciones. La unión porcelana-aleación Wiron mostró interdifusión con mala soldadura. La unión porcelana-Jel Span la soldadura es mas homogénea debido a la presencia de Pd y Pt que se distribuyen en las zonas donde se encuentra el Sn de la porcelana.

A.166 ON STRESS RELAXATION OF TITANIUM

Medrano, R.E.

Scripta Met. 6 (1972) 771-776.

A calculation was used to show that the Gilman's equation, which relates dislocation velocity with applied stress, is in agreement with experiments of stress relaxation on titanium.

A.167 STATISTICAL ERROR CALCULATIONS OF EXPERIMENTAL CONCENTRATION

Espejo, H.

Metallography 5 No.5 (1972) 449-456.

The standard deviation that will be added to experimental concentrations to obtain their range of validity, is calculated applying Castaing's first approximation, considering that X photon emission is a statistical phenomenon. A computer program written in FORTRAN IV, grants quick and strightforward calculation.

A.168 MECHANICAL PROPERTIES OF LOW-TEMPERATURE IRRADIATED Mg

Bisogni, E., Blewitt, T., Pomar, C.

Phys.Status Solidi 10 (1972) 519.

A.169 CHROMIUM DIFFUSION IN ZIRCONIUM

Tendler, R., Varotto, C.

J.of Nucl.Mat. 44 (1972) 99.

This note reports the experimental results of bulk diffusion of ⁵⁴Cr in alfa Zirconium. The value of D_{cr} is two to three orders of magnitude higher than those previously reported in the literature.

A.170 ON VACANCY CONDENSATION AND THE ORIGIN OF DISLOCATIONS IN GROWTH FROM THE MELT

Bolling, G.F., Fainstein, D.

Phil.Mag. 25 No.1 (1972) 45-66.

The formation of dislocations from condensed vacancies has been re-examined. Conditions for transformation of vacancy clusters into

dislocation loops are analysed, taking into account an entropy contribution of atoms in the dislocation core. New evidence in the literature for a vacancy concentration beyond that of equilibrium at the advancing solid-liquid interface is used to calculate an excess vacancy concentration trapped in the solid as a function of freezing velocity. This excess leads to an estimation of the nucleation frequency of loops and supports the condensation mechanism as the source for dislocations. The critical stage for dislocation formation in growing crystals is also shown to depend upon the temperature distribution in the solid. Results of this analysis are applied to the formation of dislocations in a general fcc metal and specifically in lead, aluminium and copper, for which experimental information is available. Striation formation is discussed for these metals; it is concluded that the original mechanism proposed by Teghtsoonian and Chalmers (1951) and extended by Frank (1956) cannot be discarded.

- A.171 SIMULACION POR COMPUTADORA DEL COMPORTAMIENTO CICLICO TENSION DEFORMACION
Crespi, J.C.
Ciencia Nueva No.14 (1972) 26.

El modelo matemático de Martin, Toppler y Sinclair utilizado en un cálculo simulado de computadora se aplicó para predecir la vida de muestras entalladas sometidas a un espectro de cargas.

- A.172 COMPUTER SIMULATION OF WEAK BEAM IMAGES OF EXTENDED DISLOCATIONS IN COPPER
Perrin, R.C., Savino, E.J.
UKAEA, AERE, Theoretical Physics Division, T.P.507, 1972 y J. of Microscopy 98 (1973) 214.
- A.173 COMPUTER SIMULATION OF EDGE AND SCREW DISLOCATIONS IN COPPER
Norgett, M.J., Perrin, R.C., Savino, E.J.
UKAEA, AERE, Theoretical Physics Div. HL72/1608, 1972; J.of Physics F: Metal Physics 2 (1972) L73-L75.

We have carried out a computer simulation of the edge and screw dislocations in copper. The calculated separation of the Schockley partials is in good agreement with recent observations using weak beam electron microscopy. However, our results demonstrate that the splitting of the partials is considerably greater than would be expected from anisotropic elasticity theory so the use of this theory to deduce stacking fault energies is questionable.

A.174 INTERNAL FRICTION AND MODULUS DEFECT OF MATERIALS SUBJECTED TO INHOMOGENEOUS STRESSES

Póvolo, F., Gibala, R.
Phil.Mag. 27 (1973) 1281

A general method is given for calculating the intrinsic or true internal friction and modulus defect from data for specimens subjected to inhomogeneous applied stresses in the amplitude-dependent range. The method is applied to the cases of longitudinal and torsional vibrations. Some typical theoretical and experimental data are analyzed to demonstrate the importance of using such procedures in examining amplitude-dependent results.

A.175 ANODIC BEHAVIOR OF ALUMINIUM DURING YIELDING. RELATION WITH THE MECHANISM OF PITTING OF ALUMINIUM

Galvele, J.R., Wexler, S.B. de
J.Electrochem.Soc. 119 (1972) 216C (in abstract form only) y PMM/C-131 (1973). Presentado en The Electrochemical Soc.Meet. Miami Beach, Fla. Oct-8-13, 1972 y I Reunión Latinoamericana de Electroquímica, 3a.Reunión Argentina de Electroquímica, 12a. Reunión del Centro Argentino de Estudios de la Corrosión, Argentina, 1972.

The anodic behavior of pure aluminium during yielding at constant potential in various electrolytes was studied. In sodium sulfate solutions, up to 3V and in sodium chloride and sodium nitrate solutions, below the pitting potential, the exposure of bare metal to the solution leads to repassivation. At potentials higher than the pitting potential, pitting is localized on the slip lines of the yielding metal. The results are discussed from the point of view of stress corrosion and of pitting processes.

A.176 NATURALEZA DE LA DEFORMACION SUPERPLASTICA DE LA ALEACION EUTECTOIDE Zn-Al

Pagnano, C.A.G., Victoria, M.P.
Metalurgia de ABM 28 No.175 junio (1972) 413. Presentado en XXVI Congreso Anual de ABM, Brasil, 1971, CNEA (1971).

Foram realizados estudos em uma liga eutetóide Zn-Al com o objetivo de ser verificada a evolução da sua microestrutura, quer durante recozimentos isotérmicos, quer durante um ensaio de tração e comparar os valores obtidos da energia de ativação para crescimento das fases presentes com aqueles obtidos para a deformação durante um ensaio de tração e durante um ensaio de fluência (creep). Além do mais, em uma amostra foi feito um micro reticulado e observou-se seu comportamento durante um ensaio de tração.

- A.181 FILM RUPTURE MECHANISM FOR STRESS CORROSION CRACKING OF AISI-304 IN HCl SOLUTIONS
Galvele, J.R., Wexler, S.B.de, Gardiazabal, I.
Corrosion 31 No.10, Oct.1975, 352. Apresentado em II Congresso Latinoamericano de Electroquímica, Rio de Janeiro, Oct.1974; VI Jornadas Metalúrgicas, I Latinoamericanas, SAM, Oct.1974, Bs.As.

The anodic behavior of AISI 304 stainless steel in 1M hydrochloric acid solution at 25 C has been studied at different electrode potentials under static conditions and during straining at 40%/minute. From the potential-time curves, current-time curves and net anodic current densities, it is concluded that a film formation process takes place under stress corrosion cracking (SCC) conditions. It is proposed that SCC in this system occurs because of a film rupture process, with cracks starting at the bare metal exposed on the slip steps. From strain ing experiments alone, the range of electrode potentials for SCC was estimated. Above -0.100 V, no cracking could be found because of the little difference in current density between the bare metal and the filmed metal. Below -0.200 V, no SCC was detected because of the very low rate of crack propagation (less than 10^{-4} mm/hour).

- A.183 DIFFUSION-LIMITED PHASE TRANSFORMATIONS: A COMPARISON AND CRITICAL EVALUATION OF THE MATHEMATICAL APPROXIMATIONS
Aaron, H.B., Fainstein, D., Kotler, G.R.
J.Appl.Physics 41 No.11, 4404.

Mathematical analyses previously made for diffusion-limited growth and dissolution of spherical and planar precipitates have been reviewed. The analyses include the invariant-field (Laplace), the invariant-size (stationary interface) and the linear-gradient approximations and where possible, exact solutions of the differential time-dependent

diffusion equation and of the independent flux balance. The kinetic parameters are calculated and the different solutions compared. For virtually all cases of practical interest it is shown that the stationary interface approximation is the best one. By considering a reversed-growth analysis and showing that it is merely an approximation to the dissolution of a spherical precipitate, it is thereby shown that growth and dissolution cannot be generally considered as simply conjugate processes.

- A.185 RELATIONSHIP BETWEEN THE ELECTRICAL RESISTIVITY AND SOLUTE CONCENTRATION IN THE SOLID SOLUTION OF TANTALUM-HYDROGEN SYSTEM
García, E.
Z.für Metallkunde 63 (9) Sept.1972, 561.

It is shown that the electrical resistivity change produced in Ta when hydrogen is absorbed in the range of the alfa-solid solution between 0.1 to 0.3 H/Ta at 400°C and 0.05 to 0.4 H/Ta at 190°C, is linearly proportional to solute concentration. The proportionality constant K_M , has a value of $62.4 \pm 0.5 \mu \Omega \text{ cm}/(\text{H/Ta})$, which is independent of temperature.

- A.186 UNION DE ALEACIONES PRECIOSAS Y NO PRECIOSAS CON ATACHES PARA PORCELANA
Prilutzky, H., Palacios, T., Riesgo, O.
Revista de la Asociación Odontológica Argentina 61 No.3 marzo 1973.

Se analizó por medio de la microsonda electrónica la unión que logran por medio del colado directo las diversas aleaciones de oro y cromo-niquel con ataches para porcelana.

- A.187 LA INVESTIGACION CIENTIFICO-TECNOLOGICA Y LA METALURGIA
Sabato, J.
Revista Latinoamericana de Siderurgia, ILAFA, No.102, oct. 1968. Presentado en VIII Congreso Latinoamericano de Siderurgia, Lima, Peru, Sept. 1968.

El autor presenta una reseña de evolución de la ciencia, tecnología y desarrollo y da algunos argumentos en favor de la tesis de que en nuestros países debemos realizar investigaciones científico-tecnológicas en forma seria y permanente. Finalmente resume la actividad en la rama de la metalurgia, su evolución en los últimos 25 años y la promoción que debe darse a la investigación metalúrgica. Cita como ejemplos a los laboratorios de Metalurgia de la CNEA.

A.189 MANGANESE DIFFUSION IN ZIRCONIUM

Tendler, R., Varotto, C.

J.Nuclear Materials 46 (1973) 107-9

In this note the authors presents experimental results of the bulk diffusion of ^{54}Mn in the alfa and beta phases of pure Zr.

A.190 ARRAYED DENDRITIC GROWTH

Bolling, G.F., Fainstein-Pedraza, D.

Publication preprint Ford, Sc.res.Staff; Acta Met. 22 (8) (1974).

Dendritic growth from a superheated alloy melt is considered and analyzed. The problem of describing this solidification is resolved into a problem of finding the interdendritic spacing. This spacing is then determined theoretically for a simple conceptual extreme, steady-state unidirectional growth from a liquid under a constant, positive, temperature gradient. Fortunately, the more complex experimental requirements necessary to achieve this growth condition have already been satisfied by investigators who give results for three different metal systems. Direct tests of the theory show that the spacing is proportional to V_0^{-1} where $V_0 = V + K_1 G_1 / \Delta H$ is obtained from the experimental growth velocity V and the temperature gradient G_1 . The method used to derive the calculated velocity V_0 is based upon a new theoretical approach. Various discussions in the paper are broadened to consider the wider applicability of this approach to other problems concerning periodic arrays resulting from constrained transformations.

A.191 LA MAYORIA DE EDAD

Sábato, J.

Visión, marzo 1973, 28-37

A.192 SECTORES DE DOCUMENTACION E INFORMACION DE LA CNEA Y EL SISTEMA INT. DE INFORMACION NUCLEAR (INIS)

Benko, F.C.J., Furze, A.E., Gutiérrez, E., Macchiaverna, E.G. Suarez, R.J., Suter, T., Tanis, S.V.

Fichero Bibliográfico, 1973.

En el trabajo se compilan las actividades sobre documentación e información que se realizan en la CNEA, con un apéndice descriptivo de la organización de la sección perteneciente a la Gerencia de Tecnología.

A.193 ETUDE PAR DES MESURES DE DIFFRACTION DE NEUTRONS ET

MAGNETISME DES PROPRIETES CRISTALLINES ET MAGNETIQUES DE

COMPOSES CUBIQUES SPINELLES $\text{Co}_{3-x}\text{Mn}_x\text{O}_4$ ($0,6 \leq x \leq 1,2$)

Boucher, B., Buhl, R., Di Bella, R., Perrin, M.
J. de Physique, 1969.

We study by neutron diffraction, X rays and magnetic measurements the cubic spinel samples $\text{Co}_{3-x}\text{Mn}_x\text{O}_4$ ($0,6 \leq x \leq 1,2$). All measurements are made on powder samples. Inversion is determined. X ray measurements at 4.2°K do not show any change in crystal system. The magnetic structure is established and anisotropy constants are determined. The evolution as a function of temperature of the magnetic structure and properties is studied.

A.194 ATOMIC ENERGY IN ARGENTINA: A CASE HISTORY
Sabato, J.

World Development 1 (8) Aug.1973, 23-38

It is a review of the activities of the Argentine Atomic Energy Commission. The author describes the negotiations carried out by the Atucha Reactor.

A.195 FATIGUE HARDENING IN NIOBIUM SINGLE CRYSTALS

Donner, M., Di Primio, J.C., Salkovitz, E.I.

Acta Met. 21 (11) nov. 1973, 1547.

Nb single crystals of various orientations were cyclically deformed in tension-compression under strain control. At low strain amplitudes all crystals oriented for single slip and some oriented for multiple slip showed a two stage hardening. When present, the first stage was characterized with almost no cyclic work hardening. The rate of hardening in the second stage increased with strain amplitude and the amount of secondary slip; however in all cases it was considerably less than θ_H in unidirectional deformation. In crystals oriented for single slip kink bands developed on their side faces during rapid hardening stage which resulted in considerable amount of asterism in Laue spots. A cyclic stress-strain curve independent of prior history was found to exist which was also independent of crystal orientation. Furthermore, this curve differed only slightly from that of polycrystalline Nb obtained from data in literature.

A.197 RESISTIVITY CHANGES IN NEUTRON-IRRADIATED ZIRCONIUM AT 77°K
Rosenbaum, M., Bisogni, E.A.

J. of Nuc. Materials 48 (1973) 201.

The authors describe some measurements made of the extra resistivity introduced by neutron irradiation at 77°K in high purity Zirconium,

utilizing the standard potentiometric method. In the recovery of the electrical resistivity three stages are apparent, the interstitial not annihilated by vacancies in stage I will be trapped by impurities during stage II, stage III is caused by the movement of a second type of interstitial.

- A.199 ELECTRODEPOSITION OF TITANIUM FROM A NON-AQUEOUS MEDIUM
Santos, E., Dyment, F.
Plating, Aug.1973, 821-822.

A method of electrodeposition from a nonaqueous medium, devised initially for Ti and also proved successful for several other elements is described. The use of an organic compound, dimethyl sulfoxide, as a solvent for the element to be deposited, is the basis of the technique. The element should be present as chloride in hydrochloric solution because the existence of NO_3^- or F^- ion impairs or even prevents deposition. In the case of ^{44}Ti , the F^- ions favor the selective deposition of ^{44}Sc , its radioactive daughter. Autoradiographs taken immediately after deposition when radioactive isotopes were used showed that the adherent deposits obtained were also homogeneous.

- A.200 MORPHOLOGIE ET STRUCTURE DES FILMS D'OXYDE FORMES AU COURS DE L'OXYDATION DU TITANE EN PHASE.
García, E., Lucas, X., Beranger, G., Lacombe, P.
C.R.Acad.Sc.Paris 278, Serie C, mars 1974, 837-840.

Se analizan los resultados cinéticos de las características morfológicas y estructurales sobre la difusión de iones de oxígeno en titanio entre 700 y 850°C, por medio de microscopía electrónica de barrido. Observan que la capa de óxido está formada por TiO_2 y un óxido no estequiométrico TiO_{2-x}

- A.201 VARIATIONS EN FONCTION DE LA CONCENTRATION EN OXYGENE DES PARAMETRES CRISTALLINS DE LA SOLUTION SOLIDE INTERSTITIELLE
García, E., Com-Nougué, J., Lucas, X., Beranger, G.,
Lacombe, P.
C.R.Acad.Sc.Paris 277, serie C, Dec.1973, 1291-1293.

En esta nota los autores describen los resultados obtenidos sobre la variación de los parámetros cristalinos de la solución sólida Ti-O subyacente bajo el film de óxido aplicado sobre titanio a 750 y 850°C. Por medidas obtenidas por difracción de rayos X se determinaron los aumentos de los parámetros a y c con el aumento del tenor de oxígeno.

A.202 SIMPLIFICATION OF THE APPROXIMATE ANALYTICAL SOLUTIONS
APPLIED TO CONTINUOUS-CASTING MOULD CALCULATION

M. Prates, R. Morando, H. Biloni

J.of the Inst.of Metals 101 nov.-dic. 1973 334.

An analysis of the process of continuous casting is made for the prediction of the thickness of the layer solidified inside the mould as a function of the rate of ingot removal and the mould length. The work presents a rational simplification of approximate solutions and applies the method in the prediction of the mould length. It has been applied in the solidification of aluminium in a static cooled mould.

A.204 LOW-TEMPERATURE RELAXATION PROCESSES IN COLD-WORKED
ZIRCONIUM

Savino, E.J., Bisogni, E.A.

J.Nucl.Mat. 50 Feb.1974 298-308

The internal friction and modulus relaxation spectrum of high purity polycrystalline zirconium has been studied between 77 K and room temperature. Low (1 Hz) and high (50 kHz) frequency measurements are reported after room-and low-temperature tensile deformation. Three relaxation peaks appeared, called P1, P2 and P3. The variation of these with the measuring frequency, amount of cold work and annealing of the specimen at temperatures above that of deformation was investigated. The peak P1 appeared in the range 80 to 90 K at 1Hz after cold work at 80 K and disappeared on heating the specimen above 200 K. P2 appeared either after deformation at room temperature or at low temperature if followed by an annealing process above 200 K; this peak is a very wide one at low frequencies (1 Hz) with its maximum at about 150 K. P3, generated by cold-working the specimen at 80 K, proved to be very unstable and recovered while being measured at 1 Hz: its physical origin is still uncertain. The recovery of the modulus defect after deformation at 80 K showed three stages, coincident with those of resistivity reported in the literature. The peak P1 is considered to be due to the relaxation of dislocations against intrinsic lattice barriers, the peak P2 to the interaction of point defects with dislocations.

A.205 ACTIVATION ENERGY OF GAS INTERSTITIALS IN BCC METALS

Savino, E.J., Tewary, V.K.

J.Phys.F : Metal Phys. 3 (Nov.1973) 1910-1914. Presentado en Proc.5th Conf.on Internal Friction and Ultrasonic Attenuation in Crystalline Solids, Techn.Hochsch. Aachen.

The activation energies for the migration of nitrogen and oxygen interstitials in niobium, tantalum and vanadium have been calculated

by using a Green function method and a model based upon the Flynn and Stoneham theory of light interstitial migration in solids. Reasonable agreement with the experimental results is obtained.

- A.206 THE MORPHOLOGY OF PLANAR VACANCY AGGREGATES IN COPPER
Savino, E.J., Perrin, R.C.
UKAEA, Atomic Energy Res.Establ., Theoretical Phys.Div.,
Harwell, Apr.1974 (HL74/1725) (T.P.562). J.of Physics F:
Metal Phys. 4 (1974) 1889.

The morphology of small planar aggregates of vacancies in copper has been investigated by computer simulation. Clusters of as few as six vacancies have been found to collapse to form loops or stacking fault tetrahedra. This is consistent with the theory that vacancy loops are nucleated directly in individual neutron cascades. Larger triangular clusters collapse and dissociate to form stacking fault tetrahedra by the Silcox-Hirsch mechanism. Hexagonal clusters show a more complex rhombohedral relaxation with extensive dissociation of the Frank dislocation on {111} planes. This may explain the fine structure observed recently in electron microscope images of vacancy loops in copper.

- A.207 SURFACE TEXTURE DETERMINATION BY ELECTRON DIFFRACTION
Ipohorski, M.
Bulletin, Analytical Equipment Dept., Philips, Netherlands,
Oct. 1974.

This note presents how the diffraction attachment PW 6524/01 when fitted to an electron microscope converts the instrument into an electron diffraction unit. The method which describes surface textures of deformed materials can be studied by means of semiquantitative pole figures.

- A.208 INTERSTITIAL LOOPS IN NEUTRON-IRRADIATED ALUMINIUM
Pochettino, A.A., Ipohorski, M.
J. of Nucl.Mat. 54 (1974) 163-65.

This note presents the results obtained in neutron irradiated Al discs. By examination of micrographs in a stereo viewer the authors saw large interstitial loops, small voids varying in size and number through the foils.

- A.209 ETUDE DE LA CONTAMINATION SUPERFICIELLE (O, C, N, F) DES
METAUX AU MOYEN DE LA MICROANALYSE NUCLEAIRE
Beranger, G., David, D., Garcia, E., Lucas, X.
Rev.de Physique Appliquée 10 (Mars 1975) 87.

The superficial contamination of titanium, zirconium, tantalum, niobium, copper and other metals during surface treatments has been studied. The oxygen, nitrogen, carbon and fluorine contents were estimated by microanalysis. Several polishing methods, chemical or mechanical, have been applied, as well as superficial etching by sputtering. The purpose is to determine the best method of surface preparation for subsequent physical or chemical studies, such as oxidation kinetics.

A.210 SILVER DIFFUSION IN ZIRCONIUM

Tendler, R., Varotto, C.F.

J. of Nucl. Mat. 54 (1974) 212.

The diffusion coefficients of Ag in both alfa and beta phases of Zr are reported. The temperature dependence of the diffusion coefficients may be expressed by $D_{\alpha-Zr}^{Ag^{110}} = 5.1 \times 10^{-3} \exp(-244700/RT) \text{ cm}^2/\text{sec}$ and $D_{\beta-Zr}^{Ag^{110}} = 5.7 \times 10^{-4} \exp(-32700/RT) \text{ cm}^2/\text{sec}$ and is strongly dependent on the phase transition. The general diffusion behaviour is analyzed in terms of the Hägg and the Anthony and Turnbull, indicating that Ag diffuses as substitutional in Zr.

A.211 SOBRE EL CALCULO DE FACTORES DE CORRELACION PARA DIFUSION EN CRISTALES.

Hofmann, C., Sarce, A.

Univ. Nac. de Tucumán, Rev. Ser. A., 24 (1974) 73-86.

Se presenta un método para calcular factores de correlación para difusión en cristales basado en la aplicación de expresiones asintóticas de funciones de Green armónicas discretas. El resultado de mayor interés práctico es que el primer término del desarrollo asintótico de esas funciones en potencias de $(1/r)$ dan una aproximación suficientemente buena para el cálculo del factor de correlación; ese primer término del desarrollo asintótico coincide con la función de Green para el problema continuo equivalente. Se dan valores numéricos de los factores de correlación por el mecanismo de vacancia para las redes cúbicas y la tetragonal simple. Se discuten también métodos simplificados basados en la consideración de las primeras capas de coordinación alrededor del origen de la caminata aleatoria de la vacancia.

A.212 INTERSTITIAL AND SUBSTITUTIONAL METALLIC IMPURITY DIFFUSION IN THE GROUP IV ELEMENTS ZIRCONIUM AND TITANIUM

Tendler, R.H.de, Santos, E., Abriata, J., Varotto, C.F.

Thermodynamics of nuclear mat. II (1974). IAEA, 1975.

Impurity diffusion measurements of ^{51}Cr in beta-Zr, ^{65}Zn in both alfa-Zr and beta-Zr and ^{59}Fe , ^{60}Co and ^{115}Cd in alfa-Zr are reported,

together with self-diffusion measurements of 44Ti in diluted Ti(Ni) alloys. An analysis is made of available impurity diffusion data in zirconium. It is concluded that the interstitial-like or substitutional behaviour of the impurities may be understood by a judicious use of Anthony and Turnbull conditions, atomic-size parameters, features of the corresponding phase diagram, and the Hume-Rothery rules controlling substitutional dissolution. It is shown that the interstitial-like mechanism does not necessarily mean a simple interstitial mechanism.

- A.213 SOLVENT AND SOLUTE DIFFUSION IN BCC Ti-Co and Ti-Mn ALLOYS
Santos, E., Dymont, F.
Phil.Mag. 31 (4) (Apr.1975) 809-827.

Measurements by the sectioning method of the self-diffusion coefficient have been made. The self-diffusion coefficients of Co60 and of Mn54 were also measured in these same alloys. In pure alpha Ti the tracer impurity diffusion coefficients of Co60 and Mn54 were measured at 799° and 856°. The results are critically discussed. They comply only in part with common generalization about solute and solvent diffusion in alloys. The solute enhancement of Ti self-diffusion rates is less than the theoretical minimum value expected for a vacancy mechanism. The results are, however, in keeping with a mechanism of diffusion by interstitial and Miller type interstitial-vacancy pair migration. This same mechanism is believed to operate also in the TiMn alloys.

- A.215 CALCULATION OF INTRINSIC AMPLITUDE-DEPENDENT DAMPING AND MODULUS DEFECT
Povolo, F., Schäfer, H.
Scripta Met. 7 (1973) 445.

The authors give a general analytical expression for data taken from a torsional mode or from a longitudinal mode. A Program has been developed to compute the equation, a few functions has been tested and show two curves: a measured one and the corrected through this calculation technique for the same Nb specimen.

- A.216 EXPERIMENTAL VERIFICATION OF THE FORMULAS USED FOR THE CONVERSION OF MEASURED DATA TO INTRINSIC VALUES IN INTERNAL FRICTION EXPERIMENTS
Povolo, F.
Phil.Mag. 29 (1974) 723.

By measuring the amplitude-dependent damping and modulus defect of a copper specimen, first with uniform cross-section and then with a

variable section obtained by etching, it was possible to obtain information on the influence of different strain distributions on the experimental curves. The results are compared with values obtained through theoretical expressions used for the conversion of the experimental data, obtained with inhomogeneous stresses applied to the specimens, to those that would be measured under homogeneous stresses.

- A.217 A REPLY TO "ON THE ANALYTICAL DERIVATION OF INTERNAL FRICTION FROM DATA MEASURED WITH LONGITUDINAL EXCITATIONS"
Póvolo, F.
Scripta Met. 8 (1974) 949.

It is a reply to a comment made by S. Asano to a previous work published by the author, where he pointed out an error in an analytical expression on the conversion of damping and modulus defect data to intrinsic value in longitudinal excitations.

- A.218 ON THE GRANATO-LÜCKE EXPRESSION FOR THE AMPLITUDE DEPENDENT DAMPING
Póvolo, F.
Scripta Met. 9 (9) (1975).

- A.219 LOW TEMPERATURES INTERNAL FRICTION IN Ti-H ALLOYS.
Póvolo, F., Tinivella, R.J.
Mat.Sc. and Eng. 20 (1975) 29.

Some internal friction data on electrolytically hydrogenated titanium wires are presented. The measurements were performed at low temperatures in a torsion pendulum. Two internal friction peaks, that increase with the hydrogen content, are reported. The lowest temperature peak is interpreted in terms of an interaction between dislocations and hydrogen atoms and the other one as due to a stress-induced redistribution of hydrogen in the hydride.

- A.220 AMPLITUDE -DEPENDENT DAMPING IN Zr
Fernández, L., Póvolo, F.
Phil.Mag. 31 (1975) 1081. Presentado en: Fall Meeting Met. Soc., AIME, EE.UU. 1971; Reunión conjunta AFA-SBF-SOCHIFI y 57a Reunión de la AFA, Argentina, 1972.

The amplitude-dependent damping and modulus defect of high-purity polycrystalline zirconium specimens have been measured, in the kilocycle frequency range in longitudinal vibrations, between liquid nitrogen and room temperatures. The influence of temperature strain

amplitude, strain distribution and hydrogen content on the damping spectrum is considered. The results are interpreted in terms of an interaction between dislocations and hydrogen atoms and several parameters such as dislocation density, dislocation loop length, diffusion coefficient, dislocation damping constant and binding energy are obtained from the experimental curves.

A.222 THE DISLOCATION LOOP IN AN ANISOTROPIC MEDIUM AND ITS INTERACTION

Savino, E., Meissner, N., Willis, J.R., Bullogh, R.
Phys.Status Sol. (b) 63 (1974) 139. AERE Report T.P. 543.

Several explicit expressions for the distortion field of an elliptical dislocation loop in a general anisotropic medium are presented. These are used to evaluate the interaction energy between an interstitial dislocation loop in copper and a nearby interstitial atom. The interstitial atom is represented by either a simple spherical inclusion or by realistic Kanzaki forces for its dumb-bell configuration. The effects of both the microscopic anisotropy of the point defect and of the elastic anisotropy of the body on the form and magnitude of the interaction energy is thus exposed.

A.223 VOID SWELLING IN THIN FILMS

Savino, E.
AERE Report T.P. 610.

The distribution of irradiation produce defects in thin foils of steel and Al. It is calculated here using Brailsford and Bullough's rate theory of swelling in appropriate boundary conditions. The dependence of the void denuded zone on temperature, dose, radiation damage rate and sink strength is studied.

A.224 POINT DEFECT-DISLOCATION INTERACTION IN A CRYSTAL UNDER TENSION

Savino, E.
A ser publicado Phil.Mag.

The elastic interactions between edge dislocations and intrinsic point defects in a crystal under uniaxial tension, are deduced. A Kanzaki model for the point defect is considered and the associated variations of the bulk and shear modulus are calculated. The aim of the work is to examine the foundations of the irradiation creep theory that explains this phenomenon as a preferential drift of interstitials and vacancies to dislocations with particular orientations to the external stress axis. It is shown that is necessary to include in the calculation of the

interaction energy not only the stress induced inhomogeneity but also the full defect symmetry. This implies, with respect to the creep model, that the influence of the external stress on the free interstitial orientation must be considered. Numerical values for copper are used to illustrate the work.

A.225 INTERACTION OF POINT DEFECTS WITH STRAIGHT DISLOCATIONS
IN HEXAGONAL CRYSTALS

Savino, E., Tome, C.N.

A ser publicado Mat.Sc. and Eng.

The interaction energy between a point defect and a straight glissile dislocation in hexagonal close packed metals is studied. The elastic constants of Be, Cd, Co, Hf, Mg, Re, Ti, Tl, Y and Zr at different temperatures are used in the calculation and the point defect dipole tensor is varied within limits consistent with available experimental data. The influence of the anisotropy of both the dislocation field and the point defect structure on this energy is also analysed. In addition, the force that a point defect exerts over a glissile dislocation is deduced using the solution of the dislocation field in an isotropic medium.

A.226 AUTODIFFUSION DU PLUTONIUM DANS $(U, Pu)O_{2-x}$: RÔLE DU
POTENTIAL D'OXYGÈNE ET DE LA TENUEUR EN PLUTONIUM

Marajofsky, A., Schmitz, F.

Thermodynamics of Nuclear Mater. (1974) IAEA, Viena.

The diffusion of plutonium was measured in $(U_{1-y}, Pu)_2O_{2-x}$ at 1510°C for plutonium contents of 0; 0,04; 0,10; 0,15; 0,20 and 0,30. The oxygen potential was established by effecting the diffusion reheatings under a gaseous CO-CO₂ mixture. There were three series of experiments corresponding to CO/CO₂ ratios of 10⁻², 10⁻³ and 10⁻⁴. The results can be described by a linear relation between the logarithm of the diffusion coefficient and the ratio x/y. This shows that the diffusion coefficient is not simply a function of the divergence from stoichiometry but rather of the ratio x/y, which expresses the probability that the plutonium is in the reduced state. In order to explain their result, the authors postulate, on the basis of thermodynamic and electrical data, the existence of a complex structural defect which characterizes the oxygen-deficient domain of the mixed oxide. This defect consists of a molecule of Pu₂O₃ and an oxygen vacancy, and it is stabilized by a linkage of the covalent type. For the diffusion, the authors propose an interstitial ring mechanism which results in a change of place of uranium and plutonium atoms. This mechanism

implies that two plutonium atoms always remain in close proximity to an oxygen vacancy and that the migration of the uranium is in the opposite direction to that of the plutonium.

- A.227 CORROSION DE CABLES DE ALTA TENSION
De Micheli, S.M. de
Industria y Química, 234 (1975) 32.

Se evalúa comparativamente la corrosión en atmósferas industriales y marinas de cables de transmisión de Al con alma de acero galvanizado y de cables de Al y Si.

- A.228 STRUCTURAL FACTORS IN THE CORROSION OF Al ALLOYS
De Michelis, S.M. de
A ser publicado Rev.on Coating and Corr.

In this paper several works of last years will be reviewed, specially those carried out in the corrosion laboratory of CNEA. The interest is focused on articles dealing with: a) etching, pitting and stress corrosion cracking of pure Al and their relationship with the medium and microsegregation of impurities; b) susceptibility of Al alloys to corrosion as related to the type of solute and to segregation, precipitation and deformation phenomena. The theory proposed by Dix -accepted of most works on the intergranular attack mechanism in multiphase Al alloys- will be studied and the observed anodic behaviour for the different phases present in the system will be discussed.

- A.229 EXPERIMENTAL STUDY OF RANDOM FLUCTUATION EFFECTS ON SPINODAL-LIKE DECOMPOSITION Al-15% at Zn ALLOYS
Acuña, R., Bonfiglioli, A.
Acta Met. 22 (1974) 399.

The influence of random fluctuations upon the kinetics of decomposition of an Al-15% at Zn alloy has been observed at -45°C by absolute small angle X-ray scattering measurements. Although the alloy at that temperature should be inside the spinodal, the experimental results show important deviations from the prediction of Cahn's theory, mainly in the high wavenumber region, as was already observed in previous similar studies. A correction was introduced following Cook's scheme to allow for random fluctuations, but agreement with theoretical predictions does not follow; instead, new inconsistencies appear. A new reformulation of the theory by the Fontaine and Cook, which takes into account both fluctuations and the lattice of the solid solution, allows an interpretation of the results consistent with theoretical

predictions and previous experiment results. However, it should be noted that the second composition derivative of the free energy at the experiment temperature cannot be obtained by extrapolation of the high temperature data.

- A.230 THE DEVELOPMENT OF CELLS DURING THE SOLIDIFICATION OF Zn-Sn DILUTE ALLOYS
Audero, M.A., Biloni, H.
J. of Crystals Growth 18 (1973) 257.

The evolution of the segregation substructure from a planar interface to hexagonal cells is analyzed in unidirectionally solidified dilute Zn-Sn alloys. The results obtained are compared to those observed in alloys with different crystallographic structure. Two crystal orientations are examined: 1) basal plane perpendicular to the solid-liquid interface and 2) basal plane parallel to the solid-liquid interface. Although the evolution is continuous, the following discrete stages can be identified, as the ratio G/RC decreases. Case 1): i) plane interface, ii) disordered nodes, iii) aligned nodes in a direction parallel to the basal plane, iv) bidimensional cells, v) hexagonal cells. Case 2): i) plane interface, ii) disordered nodes iii) ordered node, in an hexagonal array, iv) hexagonal cells. In both cases the transition between subsequent stages occurs through the node mechanism. In case 1) the node morphology corresponds to lenticular and ellipsoidal shapes whereas in case 2) the node shapes are hexagons. It is suggested that this orientation dependence is due to the anisotropy of the solid-liquid interfacial free energy. In both growth directions the cellular size is determined by the size of the ordered node array appearing in stage iii) of the evolution.

- A.231 CINETICA DA SOLIDIFICAÇÃO UNIDIRECCIONAL DE METAIS VAZADOS SEM SUPERAQUECIMENTO.
Pires, O.S., Prates de Campos Filho, M., Biloni, H.
Metalurgia ABM 29 (1973) 193. Apresentado em XXVIII Congresso ABM, Bahia, Junho 1973.

Ê proposta uma nova equação para descrever a cinética da solidificação unidireccional de metais vazados com superaquecimento desprezível, em moldes refrigerados a água. Admite-se como hipótese fundamental, que o efeito das resistências térmicas do sistema metal-molde sobre o tempo de solidificação é cumulativo. A equação proposta é comparada com resultados experimentais próprios e existentes na literatura.

A.232 CELLULAR DENDRITIC SEGREGATION IN Al-1%wt Cu ALLOYS GROWTH UNIDIRECTIONALLY

Calvo, C., Biloni, H.

Z. für Metallkunde 62 No.9 (1971) 664. Presentado en: Fall Meet.Met.Soc.AIME, EE.UU., 1969 y IV Jornadas Metalúrgicas SAM, Argentina, 1970. CNEA PMM/C-25.

Cellular dendritic substructure in columnar regions of Al-1%wt Cu ingots, have been analyzed by a new epitaxial film technique combined with electron microprobe measurements. For the {100} plane perpendicular to the direction growth different interference colours were obtained on a given surface and were identified with definite solute concentrations. Quantitative concentrations profiles through the dendritic cells obtained by means of the microprobe are compatible with those obtained using the metallographic technique. As a result a curve of oxide film thickness vs Cu composition was obtained which is a useful complement of the microprobe measurements. The Cu distribution is discussed in connection with present theories of solute distribution for unidirectional solidification.

A.233 EFECTO DE LA PRESION SOBRE LA SOLIDIFICACION UNIDIRECCIONAL DEL AL EN MOLDE REFRIGERADO Y SOBRECALENTAMIENTO NULO

Kiss, F.J., Biloni, H.

A ser publicado en Z.für Metallkunde como "Unidirectional solidification under pressure", PMM C/148. Presentado en: VI Jornadas Met., I Jornadas Latinoamericanas, SAM, Bs.As. Oct.1974.

Se describe un aparato para medir el avance unidireccional de la interfase sólido-líquido de aluminio puro bajo presiones de hasta 10 atmósferas y condiciones de solidificación correspondientes a $M=0$ y $S=0$. Determinaron los coeficientes de transferencia térmica de la interfase metal/molde.

A.234 CARBON PSEUDO-CONCENTRATION IN PLASTIC MOUNTED SAMPLES ANALYZED WITH THE ELECTRON MICROPROBE

Palacios, T.

The Metallographic Rev. 12 (1) 1973.

It has been studied the transversal sections on cylindrical samples of iron 99,999%, 5 mm diameter included in Araldite using as hardened HY951 by electron microprobe to show a highly abnormal carbon concentration when the sample is in contact with the resin. A punctual analysis from the border to the center of the specimen has been made and the relation of C percentage was 4.6 between the two points.

- A.235 INTERFASE CROMONIQUEL-PORCELANA: PALADIO
 Palacios, T., Prilutzky, H., Riesgo, O.
 Rev.de la Asoc.Odontológica Arg. 61 (1973) 7.

Se determinó cuantitativamente por medio de microsonda electrónica la difusión de Cr y Mn en unión de la aleación cromoníquel con porcelana. La presencia de Pd en una de las aleaciones utilizadas en tan pequeña cantidad de porcelana permite definir que el mismo no difunde pero determinaría la menor oxidación de dicha aleación.

- A.236 UNION DE ALEACIONES DE ORO Y PORCELANA (MICROSONDA)
 Palacios, T., Espejo, H., Riesgo, O.
 Rev. de la Asoc.Odontológica Arg. 62 (1974) 1 y 2.

Se estudiaron varias aleaciones de oro en unión con porcelana por medio de la microsonda electrónica. Las interfases se han observado que resultan microscópicamente homogéneas y análogas para las diversas muestras. El Sn junto con el In son los principales elementos de unión.

- A.237 SUPERALEACIONES PARA PORCELANA
 Palacios, T., Prilutzky, Riesgo, O.
 Rev.del Círculo Odontológico de Rosario, 45 (1973) 3.

Se han estudiado por medio de la microsonda electrónica y estudio metalográfico los componentes y estructura de las aleaciones en base cromoníquel conocidas comercialmente con los nombres Wiron Keramik-Bremer Goldschlagerei Wilh Herbst y JelSpan-H.J.Jelenko.

- A.238 SUPERDENDRITIC GROWTH. I: A QUALITATIVE ANALYSIS
 Fainstein-Pedraza, D., Bolling, G.F.
 J.Crystal Growth 28 (1975) 311.

Superdendritic growth is identified as a general cooperative phenomenon involving groups of 30-50 dendrites that collectively present a millimeter-scale saw-tooth front. Limited experimental results are presented to show that near-zero temperature gradients in an alloy melt and gradually decreasing temperature gradients or growth velocities are prerequisites for superdendrites. The rest of the presentation is an attempt to explain qualitatively 1) the origin of superdendrites, 2) the temperature gradient variations required and 3) the superdendrite spacing or size which seems relatively independent of the particular alloy. This reasoning is successful enough that it is extended to describe "what happens after superdendrites" since they are not regarded as steady state growth forms. It is argued that individual large dendrites will evolve and reference is made to observations of such singular dendrites.

- A.239 UNIDIRECTIONAL SOLIDIFICATION OF PURE METALS IN SEMI METAL/
MOL 1 SYSTEMS WITH ZERO SUPERHEAT-CORE OF REFRIGERATED MOLDS
Pires, O.S., Prates, M., Biloni, H.
Z.für Metallkunde 65 (1974) 143, PMM I/120, 1973.

An equation is formulated to describe the unidirectional solidification of pure metals when the superheat is zero and expresses the time necessary to solidify a metal thickness X . The equation has been verified for the particular case of a thin metallic cooled system and for lead, Zn and Al.

- A.240 FLUJO DE ALUMINIO A TRAVES DE CANALES CERRADOS
Fissolo, J.J., Gino, V., Biloni, H.
Metalurgia ABM, Dic.1974 y PMM/C-135. Presentado en XXIX
Congreso del ABM, Porte Alegre, Julio 1974 y 6a Jornadas
del SAM, Bs.As., 1974.

Se estudió para el caso del Al puro y canales de acero, cobre y grafito la variación de la fluidez en función de parámetros que intervienen en el ensayo: espesor de canal, velocidad de flujo del líquido y tipo de interfase metal-molde. Los ensayos realizados permitieron esclarecer el mecanismo de cierre que hace cesar el líquido. En moldes de canales cerrados con longitud variable se determinó la variación de volumen de metal líquido que pasa por los mismos antes que opere el mecanismo de cierre.

- A.242 TRANSFERENCIA CALORICA EN EL SISTEMA METAL/MOLDE.
Biloni, H.
Siderurgia (IAS) 2 No.5 (1975) 51. Presentado en: II Simposio
de Acerfa, organizado por el Inst.Arg.de Siderurgia, Mar del
Plata, Dic. 1974.

El autor resume una serie de trabajos desarrollados entre 1969-1974. Presenta las conclusiones de los fenómenos de transferencia calórica en el sistema metal-molde y su extrapolación a procesos y problemas tecnológicos de importancia.

- A.243 MEDICION DE FACTORES DE CORRELACION EN ALEACIONES DE Ti EN
FASE BETA
Dymont, F., Santos, E.
Metalurgia de ABM 28 No.179 (Oct.1972). Presentado en: XXVI
Congreso Anual de ABM, Brasil, 1971, CNEA TE-4/52, 1971.

Se estudia la difusión de Ti44 en aleaciones de Ti-Co y Ti-Mn en la zona de solubilidad sólida en fase beta. Se encontraron resultados

anómalos según la hipótesis de Lazarus. Los valores de los coeficientes de difusión de Co^{60} y Mn^{54} se calcularon aplicando la teoría de Lidiard y Manning. Los resultados indican que el mecanismo operante es de movimiento de vacancias.

A.244 TECNICAS DE VACIO Y PELICULAS DELGADAS EN ELECTRONICA

Serebrinsky, J.H.

Metalurgia Moderna No.29, 1971. Presentado en: Jornadas sobre la ciencia, la técnica y las aplicaciones de vacío, SAM Bs.As., 1971.

Se describe el empleo de técnicas de vacío y películas delgadas para la fabricación de componentes electrónicos. Los problemas asociados a válvulas de alto vacío y al empleo de películas delgadas son analizados según la tecnología actual. Se discuten aplicaciones de sputtering a la preparación de películas delgadas dieléctricas y de cermetes.

IV. PUBLICACIONES DE DIFUSION LIMITADA

- B.1 THE MANUFACTURE O FUEL ELEMENTS OF THE ARGONAUT TYPE
Kittl, J., Mazza, J.A., Machado, R., Sábato, J., Silvert, E.
15 (1958) 1585, Proc. Conf. of peaceful uses of Atomic
Energy, Suiza.

It is described the eay plates of fuel elements were made by extrusion of a mixture of Al powder with 45% of U_3O_8 (20% enriched). They start with 61-S Al cartridges extruding through a die having a step of 0,7 mm at 380°C.

- B.2 LAS TRANSFORMACIONES EN ALEACIONES BETA DE COBRE ESTAÑO
Kittl, J. Leyt, A.
CNEA 63 (1962). Presentado en I Jornadas Metalúrgicas, SAM,
Argentina, 1959.

Por medios metalográficos se estudió la transformación de la aleación Cu-Sn con composiciones variables entre 19,3% y 70% Sn. Por medio de ensayos dilatométricos en probetas templadas desde fase se determinó que a 90°C se produce una transformación martensítica.

- B.3 CINETICA DE OXIDACION DE UO_2 EN AIRE
Aráoz, C.
CNEA 74 (1962). Presentado en I Jornadas Metalúrgicas, SAM,
Argentina, 1959.

Por medio del análisis térmico diferencial se determinó la cinética de oxidación del polvo de dióxido de uranio entre 25°C y 600°C. Un primer cambio se debe al $UO_{2,3}$ y el segundo al U_3O_8 .

- B.4 TECNOLOGICA DE ELEMENTOS COMBUSTIBLES (TRABAJOS EN DESARROLLO EN ARGENTINA)
Mazza, J.A., Sábato, J.
Proc. de la Conf. Río de Janeiro, 132 (1960). Presentado en 3er. Simposio Interamericano sobre usos pacíficos de Energía Atómica, Brasil, 1960.

Se resumen los trabajos en desarrollo en la Div. Metalurgia de la CNEA sobre tecnología de elementos combustibles 1) un núcleo del reactor experimental RA-1; 2) un prototipo de UO_2 sinterizado con camisa de Al; 3) un prototipo de U natural metálico con camisa de Al; 4) corrosión de la aleación de Al con bajo tenor de Ni en agua de alta temperatura y 5) tratamientos térmicos de barras de U metálico.

- B.5 ENDURECIMIENTO POR IRRADIACION EN MONOCRISTALES DE MAGNESIO
Bisogni, E.A. Funes, A.J., Pomar, C.
CNEA

Los autores presentan los primeros resultados relacionados con la dependencia del endurecimiento y la dosis integrada de irradiación en monocristales de Mg 99,99 %. Se determinó la tensión de fluencia en función de la temperatura de medicación.

- B.6 PRODUCCION DE GRAFITO SINTETICO CON MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN NACIONAL
Libanati, C.
Ier. Co. de Pulvimet. 273 (1961) Presentado en Ier. Coloquio de pulvimetalurgia, CNEA, Argentina, 1961.

Se presenta un resumen del proceso de obtención de grafito de pureza nuclear. Se dan algunos resultados de propiedades físicas de grafito artificial en base a coque de petróleo y brea.

- B.7 INCLUSIONES Y SUBESTRUCTURAS EN URANIO DE PUREZA NUCLEAR.
Biloni, H., Lindenvald, N. Sábato, J. , Silbert, I.
CNEA 51 (1961).

Se analizan metalográficamente las inclusiones en el uranio de pureza nuclear: UC, UH₃, Ca F₂ y Mg F₂, UO₂, UO, UN. Se analiza la subestructura reticular del precipitado y se discuten sus orígenes.

- B.8 PLATINA PARA OBSERVACIONES MICROSCOPICAS A TEMPERATURAS SUBCERO.
Leyt, A.
CNEA 72 (1962)

Se describe la construcción de 1 platina para realizar observaciones microscópicas a bajas temperaturas.

- B.9 PRODUCCION DE PLACAS DELGADAS DE UO₂
Koll, J.H., Carrea, A.
CNEA 71 (1962)

Se estudia el efecto de algunos parámetros en la fabricación de placas planas de poco espesor de UO₂ por sinterizado; el efecto del lubricante es analizado. Analizan metalográficamente el tamaño y distribución de los poros.

- B.10 MICROSCOPIA ELECTRONICA POR EL METODO DE REPLICAS DE Al 99,995 RECOCIDO Y DEFORMADO POR IMPACTO
Kittl, P. Rodriguez, G.
CNEA 69 (1962)

Se describen las subestructuras de trabajado en Al 99, 99 % deformado por impacto, observando las probetas púldas electrolíticamente y atacadas químicamente.

- B.11' SEGREGACION DE SOLUTO DURANTE LA SOLIDIFICACION DE ALEACIONES
 Biloni, H.
 CNEA (1963)

Resumen de los principales tipos de solidificación en aleaciones crecidas unidireccionalmente y del tipo de subestructuras de segregación sobre la base de los trabajos del autor.

- B.12 SINTERIZACION DE DIOXIDO DE URANIO DE PRODUCCION NACIONAL
 Carrea, A.
 CNEA 78 (1963)

Se describe el proceso de obtención de polvos de UO_2 , el prensado y sinterizado de pastillas. Se dan detalles de bibliografía sobre propiedades de UO_2 y los datos obtenidos por el autor.

- B.13 CONSTRUCCION Y PUESTA A PUNTO DE UN SISTEMA PARA MEDIDAS PRECISAS DE DIFUSION CENTRAL DE RAYOS X EN ESCALA ABSOLUTA
 Bonfiglioli, A.
 CNEA 111 (1964)

Se describe un montaje destinado a medir la difusión central de Rayos X mediante un goniómetro a contador proporcional. El sistema operando con radiación monocromática, permite tomar medidas absolutas con precisión.

- B.14 PHASE TRANSFORMATION IN INTERMEDIATE PHASES
 Kittl, J. Massalski, T.B.
 Presentado en Fall Meet. Inst. of Met., AIME, EE.UU. 1964

- B.18 FABRICACION DE PLACAS POROSAS PARA FILTROS
 Boschi, L.
 Proceedings de la Conf. V.2, trab. 17 (1964) Presentado en Conf. CELAM-CNEA, Argentina, 1964.

Se describe la obtención de materiales filtrantes en forma de placas a partir de polvos metálicos y midieron algunas propiedades utilizando polvo de bronce.

B.19 REFINACION A FUEGO Y OTRAS SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS PRESENTADOS POR LA PRESENCIA DE IMPUREZAS EN Cu Y LATONES ALFA

Destailats, H. Gerarduzzi, E. Morando, R.

Proc. de la Conf. V.2, trab. 19 (1964). Presentado en Conf. CELAM-CNEA, Argentina, 1964

El trabajo presenta dos partes, la 1º) describe una técnica de refinación a fuego de cobre para fábricas medianas. Utilizando un horno de "batea" a fuego directo ensayaron las etapas de refinación y el comportamiento de los distintos refractarios. Los autores recomiendan emplear la cloración como complemento de la oxidación.

En la 2º) parte describen un procedimiento para acomplejar el Pb presente en los latones 70-30 con Uranio, eliminando el "hot Shortness".

B.20 ESTUDIOS EN COLAMINACION DE METALES

Almagro, J.C. Cusminsky, G. Martinez Vidal, C.

Proc. de la Conf. V.2, trab. 32, (1964). Presentado en Conf. CELAM-CNEA, Argentina, 1964.

Se estudiaron las condiciones óptimas de trabajo para unir por colaminación un núcleo de aleación Al-U, dentro de un marco de Al con 2 tapas de Al. Utilizaron probetas de Al tipo 1100 en las cuales determinaron las condiciones de superficie en el material a unir y las de laminación. Se realizaron ensayos mecánicos y metalográficos.

B.21 PLAN DE ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO DE METALURGIA DE LA COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA ARGENTINA

Sábato, J.

Proc. de la Conf. V.1, trab. 4 (1964). Presentado en CELAM-CNEA, Argentina, 1964.

Es un resumen de actividades desarrolladas entre 1955 y 1964 en investigación y desarrollo, asistencia técnica directa a la industria metalúrgica y entrenamiento.

B.23 ESTRATEGIA DE LA INVESTIGACION METALURGICA EN LATINOAMERICA

Sábato, J.

Proc. de la Conf. V.2, trab. 35 (1964). Presentado en CELAM-CNEA, Argentina, 1964.

En esta conferencia el autor resume los recursos y producción de la industria metalúrgica argentina y da ejemplos sobre la necesidad que existe a nivel nacional de planificar la investigación científica y/o técnica.

B.24 OBJETIVOS DE UNA COLABORACION REGIONAL EN MATERIA DE INVESTIGACION TECNOLOGICA

Sábato, J.

Proc. de la Conf. V.2, trab. 36 (1964) Presentado en CELAM-CNEA, Argentina, 1964.

En esta presentación el autor se dirige a una audiencia formada por expertos de varios países latinoamericanos. Da énfasis a varios puntos tales como entrenamiento de personal, utilización a nivel regional de expertos extranjeros, temas de investigación cooperativa, etc.

B.26 QUANTITATIVE ANALYSIS OF SEGREGATION DURING SOLIDIFICATION IN PURE ALUMINIUM

Biloni, H. Bolling, G.F. Domian, N.A.

Presentado en Annual Meet. Met. Soc., AIME, EE.UU. 1965.

Por medio de técnicas metalográficas especiales, de capas combinadas con la microsonda se determinaron los grados de segregación nodal resultantes de la presencia de impurezas residuales por debajo de 70 p.p.m.

B.27 ORIGIN OF INGOT'S STRUCTURE

Biloni, H. Chalmers, B.

Presentado en Fall Meet, Soc., AIME, EE.UU., 1965

Por medio de la utilización de análisis térmico combinado con análisis metalográfico con técnicas especiales de oxidación anódica los autores determinan en que condiciones el mecanismo "Big Bang" propuesto por Chalmers es operativo.

B.29 EFFECT OF DINAMIC CONDITIONS UPON THE STRUCTURE OF INGOTS

Biloni, H. Chalmers, B.

Presentado en Fall Meet. Met. Soc., AIME, EE.UU. 1965

En lingotes crecidos unidireccionalmente y convencionales se analiza, a traves de la aplicación de técnicas metalográficas especiales en que condiciones sobreviven los granos multiplicados por descripción de la interfaz Sólido-Líquido durante el crecimiento de la zona columnar.

B.32 FABRICACION DE INTERCAMBIADORES DE AL POR COLAMINACION

Almagro, J.C., Ferrer, R. , Martínez Vidal, C.

CNEA PMM/A-24 (1970) Presentado en II Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1966.

Es un informe parcial del desarrollo de un intercambiador de calor

por colaminación. Dejando zonas sin unir luego ellas conformarán el circuito del intercambiador que serán posteriormente infladas. Se ha utilizado Al de pureza comercial.

B.33 APLICACIONES METALURGICAS DE LA MICROSONDA

Libanati, C.

CNEA (1966). Presentado en II Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1966.

Se resumen las principales características de la microsonda electrónica indicando algunos campos de aplicación del aparato.

B.34 RELACION ENTRE LAS SUBESTRUCTURAS DE SEGREGACION Y LA ESTRUCTURA DE LOS LINGOTES

Biloni, H.

CNEA (1966). Presentado en II Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1966.

Corresponde a un resumen de los trabajos del autor, que propone como metodología de estudio que la interpretación del mapa de segregación puede determinar la historia térmica del lingote y por ende su estructura.

B.35 FACTIBILIDAD DE UN REACTOR NUCLEAR DE POTENCIA PARA EL GRAN BUENOS AIRES-LITORAL

Sábato, J.

CNEA, 1966

B.36 METHODE DE COULEE D'ELEMENTS ANNULAIRES PAR CENTRIFUGATION

Leyt, A. Ortel, Y. Vayra, J.

Rapport Tech. DM-T-ECS-RT/67, CEA, Francia, 1966

Se presentan los detalles del método de colada por centrifugación aplicado al uranio. Se estudiaron las ventajas e inconvenientes de las variables del método. Los tubos obtenidos no presentan defectos, han sido ensayados por gammagrafía las mejores condiciones se obtuvieron con el baño a 1500°C y el molde precalentado a 600°C.

B.38 RELATIONSHIP BETWEEN SEGREGATION SUBSTRUCTURE AND CASTING STRUCTURES

Biloni, H.

Presentado en Brighton Solidification Conf. ISI, Gran Bretaña, 1967

Proc. de la Conf. The Solidification of metals. ISI, S.R.110

1968, 74-82. Techn. Rep. N°1 y N°2 to the Army Research Office. CNEA, 1968. CNEA PMM/R-66 (1971).

- B.39 ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE PROPIEDADES A TENER EN CUENTA EN LA SELECCION DE ACEROS QUE SE UTILIZAN EN ESTADO BONIFICADO
Mazza, J.A.
Presentado en Convención sobre el acero, Altos Hornos Zapla, Argentina, 1967.

Se revisan los métodos para selección de aceros templados y revenidos a partir de los requisitos de uso teniendo en cuenta las características de resistencia mecánica, templabilidad, maquinabilidad, resistencia al desgaste, métodos de producción, etc.

- B.40 ESTUDIO ESTRUCTURAL DE LA PRE-PRECIPITACION EN ALEACIONES Al-Zn-Mg.
Bonfiglioli, A. Ipohorski, M.
CNEA 198 (1968). Presentado en XXII Congreso Anual de ABM, Brasil, 1967.

Utilizando las aleaciones Al 10 % Zr y Al 10% Zr 0,1 % Mg han realizado medidas de difusión de Rayos X a pequeños ángulos. Han analizado los cambios de estructura de las zonas de G - P en las primeras etapas de la pre-precipitación.

- B.42 A PROGRESS REPORT FOR RESEARCH ON DISLOCATION SOLUTE ATOM INTERACTIONS IN ALLOYS
Póvolo, F. Gibala, R. Ulitchny, M.G. Ravi, K.V.
Report N° C00-1676-1, Case Western Reserve University, EE.UU., 1967.

Results of research on the dislocation-solute atom interactions in Fe-Ni alloys are summarized. It is established that substitutional solutes have only minor effects on the dislocation damping in refractory metals, even after extended purification, compared with the residual interstitials. It was also determined that amplitude damping may be accurately described by a linear equation Q_H^{-1} is proportional to ξ_0 , that a linear dependence of damping on strain amplitude best characterizes the results obtained on Nb and some of its dilute substitutional alloys, and that temperature dependence of the amplitude damping shows the effect of at least two stages of pinning at 23 to 800°C Effects of dislocation damping on zone-melted Nb and Nb-base alloys are diagrammed.

B.43 DESLIZAMIENTO INHOMOGENEO EN MONOCRISTALES DE MAGNESIO IRRADIADOS CON NEUTRONES

Pomar, C. Bisogni, E.A.

Presentado en 49a. Reunión de la AFA, Argentina, 1967. CNEA, 1968.

Mediante observaciones metalográficas sucesivas los autores estudiaron el desarrollo de las líneas de deslizamiento en monocristales de Mg irradiados con una dosis integrada de aprox. 1.10^{20} n.v.t. El deslizamiento se produce en forma inhomogénea y se describe la generación y evolución de las bandas de deslizamiento. Se presentan resultados acerca de la magnitud de deslizamiento por banda en función de la elongación macroscópica medida, para diferentes regiones del cristal.

B.44 METODOS METALOGRAFICOS EN SOLIDIFICACION

Biloni, H.

Universidad de Grenoble, Francia, 1968

El autor analiza los métodos metalográficos cualitativos y cuantitativos existentes en la literatura haciendo especial énfasis en las experiencias de sus trabajos en solidificación.

B.46 THE $\beta' \rightarrow \gamma$ TRANSFORMATION IN THE Ag Zn SYSTEM.

Kittl, J. Cabo, A.

Presentado en Fall Meet. Inst. of Metals, AIME, 1967.

Int. Symp. on the mechanism of phase trans. in crystalline solids, Inst. of metals, 1968.

Publicado en Int. Symp. on the mechanism... Inst. of Metals, 1969.

The $\beta' \rightarrow \gamma$ phase transformation in the Ag Zn system has been studied by means of electrical-resistivity measurements and hot-stage metallographic observations. Activation energies for the displacement of the transformation interface were determined in the hot stage by comparing velocities of the same interface at two temperatures in a single experiment. The results showed a small anisotropy in Q values as a function of orientation of the interface. It is proposed that the rate-controlling mechanism in this transformation is the diffusion necessary to attain the required changes in the degree of order at the transformation interface. Surface marks and deformations twins produced throughout the transformation are also discussed.

B.47 EL CURSO PANAMERICANO DE METALURGIA, UNA EXPERIENCIA DE POSTGRADUADO

Libanati, N. Sábato, J.

Publ. en Tecnología de Materiales. Conf. Interamericana, Ed. ASME, 615 (1968). Presentado en Conf. Interam. sobre Tecnol. de Mat. South West Research Inst. U.S.A., 1968.

Se expone la organización y desarrollo de los Cursos Panamericanos de Metalurgia destinados a licenciados en física e ingenieros de los países americanos.

- B.48 UN PROGRAMA DE RECICLADO PARA METALURGISTAS
Libanati, N.
Ed. ASME 596 (1968). Presentado en Conf. Interam. sobre Tecnol. de Mat. South West Research Inst., USA, 1968.
Publicado en Tecnología de Materiales. Conf. Interamericana.

Se presenta un programa de actividades de cursos de reciclado para profesionales de la industria metalúrgica.

- B.49 SOME NUCLEAR DEVELOPMENT AT ARGENTINE
Aráoz, C. Biondo, C.D. Martínez Vidal, C.
Publicado en Tecnología de Materiales, Conf. Interamericana. Ed. ASME 144 (1968). Presentado en Conf. Interam. sobre Technol. de Mate. South West Research Inst. USA, 1968.

A scope is given on some technological developments in the field of nuclear materials at the CNEA. There are described 3 examples of fuel element fabrication, 1) of plates Argonaut type 2) of the core of the RA-3, 3) the core of the RA-1.

- B. 50 LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN DESARROLLO FUTURO DE AMERICA LATINA
Sábato, J.
Presentado en The World order models Conf. Italia, 1968.

- B.52 CORROSION BAJO TENSIONES DE ACERO INOXIDABLE AUSTENITICO 304 EN UNA COLUMNA DEFLEGMADORA DE ALCOHOL
Galvele, J.R. Darnond, L.A.
Presentado en III Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1968. CNEA, 1968.

Se describe un caso de corrosión bajo tensiones de acero inoxidable. El ejemplo estudiado es de acero inoxidable y cobre en presencia de alcohol. Se observó un proceso de concentración de cloruros y se proponen soluciones.

- B.53 RELATIONSHIP BETWEEN SEGR. SUBSTRUCT. AND CASTING STR.

Biloni, H. Audero, M.A. Morando, R. Kiss, F.
 Technical report to the Army Research Office.
 Contrato DA-ARO-092-66-G-105 T.R. N° 2, Argentina, 1968

B.54 RELATIONSHIP BETWEEN SEGREGATION SUBSTRUCTURE AND CASTING STRUCTURES

Biloni, H. Morando, R.
 Technical report to the Army Research Office. Contrato DA-HC-19-68-G-0014 T.R. N° 3, 1969.

This report includes two chapters: Chapter 1: equiaxed structure in ingots solidified under static and dynamic conditions. Utilizing Al-2 % Cu ingots were solidified in a mold within the poles of a large magnet, and another set of ingots were obtained by a mechanical rotating system. Microstructural observation and thermal measurements were done. Chapter 2: Evaluation of the results obtained under the 3 year contract with the Army Research Office.

B.55 RELATIONSHIP BETWEEN SEGREGATION SUBSTRUCTURE AND CASTING STRUCTURES

Biloni, H. Di Bella, R. Morando, R. Kiss, F.
 Final Report to the Office of Naval Research. Contrato DA-ARO-092-66-G-105 T.R. N°1 (1967)

This report summarizes part of the work on the relationship between segregation substructures and casting properties. Chapter 1: on apparent pore formation during cellular solidification. It proves that the creation of microporosity by micro shrinkage is not possible under the conditions in which this structure forms in Al 99,99 % and impure in Sn. Chapter 2: Microsegregation nodes and cellular solidification in dilute Sn alloys, with observations of the effect of crystallography on the segregation substructures. Chapter 3: Constitutional supercooling condition in binary alloys with the calculations. It is based upon the interaction among solutes and the effect on the partition coefficients. Chapter 4: Predendritic Solidification concerned with organic compounds and metallic alloys, specially in Al-Cu alloys. Chapter 5: Effect of scale up the ingot's size on structure and substructure, in castings of different volumes: 50 cc, 500 cc and 5000 cc.

B.57 TECHNICAL PROGRESS REPORT-DISLOCATION SOLUTE ATOM INTERACTIONS IN ALLOYS

Póvolo, F. Gibala, R. Ulitchny, M.G. Ravi, K.V.
 Report N° C00-1676-4, Case western Reserve University,

EE.UU., 1968.

- B.58 LA CORROSION BAJO TENSIONES Y LA TECNOLOGIA AEROSPACIAL
Galvele, J.R.
Presentado en II Simp. de Tecnol. Aeroespacial, Ascochinga,
Córdoba, (1968). CNEA, 1969.

Se describen los problemas de susceptibilidad a la corrosión bajo tensiones que presentan materiales de interés en la tecnología moderna, tales como aceros de alta resistencia, aleaciones de Ti. Se presenta una revisión de las teorías más conocidas y del estado actual del conocimiento.

- B.59 X-RAY STUDY OF THE PRECIPITATION OF HYDROGEN IN VANADIUM
Bonfiglioli, A. Batterman, B.W.
Rep. 1217 Mat. Sc. Center, Cornell Univ. Ithaca, N.Y.
Presentado en VIII Congreso de la Unión Int. de Cristalografía. Stony Brook, N.J., EE.UU., 1969.

This report presents some evidence about the structure effects of hydrogen impurities in vanadium single crystals by X-ray techniques.

- B.63 ESTABILIDAD DE LOS NODOS EN LAS SUBESTRUCTURAS DE SOLIDIFICACION
Fainstein, D. Biloni, H.
CNEA, 1969. Presentado en Reunión extraordinaria de la AFA, Argentina, 1969.

- B.69 DURACION DE LA MEMORIA DE MATERIALES VISCO-ELASTICOS
Gradowczyk, M. Soussou, J. Moavenzadeh, F.
CNEA PMM/C-01, 1969. Presentado en XII Jornadas Sudamericanas de Ing. Estructural, Uruguay, 1969.

Se discute la posibilidad de limitar la memoria de materiales visco elásticos no lineales de memoria invariable. Se demuestra que la duración d en relajación o "creep" puede obtenerse en forma explícita cuando el funcional constitutivo es expresable por una suma de integrales múltiples. Como aplicación se ha calculado la duración en relajación de 1 plástico no lineal: poliuretano sólido, utilizandose datos experimentales. También se demuestra como el uso de la memoria permite reducir el tiempo de cálculo necesario para evaluar el funcional constitutivo en forma numérica en una computadora.

- B.70 IS THE SMALL ANGLE X RAY SCATTERING THE RIGHT TOOL FOR THE

STUDY OF SPINODAL TRANSFORMATION?

Bonfiglioli, A.

Presentado en Int. Conf. on small angle scattering by glasses and ceramics, EE.UU., 1969.

- B.71 TECHNICAL PROGRESS REPORT-DISLOCATION SOLUTE ATOM INTERACTIONS IN ALLOYS
Póvolo, F. Gibala, R. Ulitchny, M.G. Ravi, K.V. Klems, G.J.
Report N° C00-1676-8, Case Western Reserve University, EE.UU., 1969
- B.73 COMPORTAMIENTO BAJO TRACCION DEL EUTECTICO Al-Al₂Cu CON SUBESTRUCTURAS DE COLONIAS
Bertorello, H.R. Biloni, H.
Presentado en Reunión extraordinaria de la AFA, Argentina, 1969.
- En el caso de eutéctico Al-Al₂Cu creado unidireccionalmente en el caso "as cast" y con tratamientos térmicos que producen diferentes grados de precipitación en la fase rica en Aluminio se estudian las propiedades mecánicas de eutécticos con y sin colonias. Se determina para que condiciones de tratamiento térmico la acción de las colonias no disminuye la resistencia del compuesto.
- B.75 CORROSION BAJO TENSIONES EN PRESENCIA DE CLORUROS. I. CASO DEL ACERO AISI 4340.
Galvele, J. R. Semino, C.J.
CNEA PMM/C-20, 1970. Presentado en 2da. Reunión de Electroquímica, Secret. Arg. del Comité Int. de Termodinámica y Cinética Electroquímica, Argentina, 1969.
- B.76 ESPECTRO DE FRICCION INTERNA EN ZIRCONIO DEFORMADO A 77°K.
Savino, E.J. Bisogni, E.A.
Presentado en Reunión de la AFA, Argentina, 1970.
- B.77 METODOS DE ANALISIS DE LA EXTRACCION CALORICA DURANTE LA SOLIDIFICACION. I. SOLUCIONES ANALITICAS EXACTAS
Prates, M. Biloni, H.
CNEA PMM/R-49, 1970

Se analiza el método analítico exacto de transferencia calórica aplicado a problemas de solidificación. Se desarrollan las soluciones de Schwarz, Lyubov y Chvorinov.

- B.81 CORROSION DE CIRCONIO Y SUS ALEACIONES EN AGUA A ALTA TEMPERATURA. REVISION BIBLIOGRAFICA
Cragnolino, G.A.
CNEA/TE.2/37, 1970

Esta revisión bibliográfica comprende los siguientes temas (abarcando referencias bibliográficas hasta 1969): Generalidades del uso del Zr, métodos de ensayo de corrosión, corrosión en agua a temperatura elevada y en vapor de agua sobrecalentada, proceso de absorción de hidrógeno, influencia de la irradiación, mecanismos de hidruración.

- B.84 PROPIEDADES FISICAS DEL CIRCONIO
Serebrinsky, H.
CNEA, TE/I-27 (1970)

Es una revisión de las propiedades del elemento Zr. Se detallan las propiedades térmicas, elásticas y magnéticas.

- B.85 SAXS STUDY OF COHERENT PHASE SEPARATION IN Al-Zn ALLOYS
Bonfiglioli, A. Acuña, R.
Presentado en 2nd. Conf. on small angle scattering, Austria, 1970.

- B.86 FACTORS AFFECTING THE DENSITY OF DISPLACEMENT DAMAGE IN THE HVEN
Spring, M.S. Ipohorski, M.
Presentado en Conf. on application of high voltage electron microscopy. Atomic Energy Research Establishment, Gran Bretaña, 1970.

Experiments have been performed with pure copper using a heating stage to study the effects of irradiation temperature on the damage. Also are studied the magnitude of the effect of inelastic scattering on the specimens.

- B.88 EL ENSAYO NO DESTRUCTIVO (END) COMO FACTOR DE ADELANTO TECNOLÓGICO Y DESARROLLO INDUSTRIAL
Sábato, J. Báez, J.N.
Proc. de la Conf. 641-646 (1970). Presentado en II Conf. Interamericana en Tecnología de Materiales, México, 1970

Se presenta una revisión del papel que juegan los ensayos no destructivos en la tecnología de los materiales, diseño de productos. Definen la necesidad de la creación de un Centro de END y Métodos de Control de Calidad.

- B.89 CURSOS PANAMERICANOS DE METALURGIA: EVALUACION Y PERSPECTIVAS
 Libanati, Nelly A. de
 Proc. de la Conf. 100-107. (1970). Presentado en II Conf. Interamericana en Tecnología de Materiales, México, 1970.

Se presenta una evaluación de cinco cursos Panamericanos de Metalurgia organizados desde 1962 por el Dpto. de Metalurgia de la C.N.E.A. En base a una encuesta realizada sobre ex-alumnos se deducen las perspectivas futuras.

- B.91 RESISTENCIA AL CORTE DE PROBETAS DE ALUMINIO UNIDAS POR INDENTACION
 Helman, H., Martínez Vidal, C.A.
 CNEA PMM/C-45, 1970. Presentado en IV Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1970.

En esta nota se presentan los resultados obtenidos de medidas de resistencia de la interfase en probetas unidas por matriz de compresión Tipo Ford. Determinaron la tensión que resiste la unión al corte y la fuerza tangencial desarrollada en la interfase.

- B.93 LOS PROCESOS DE FUSION POR ARCO DE METALES REACTIVOS
 Leyt, A.
 CNEA PMM/C-46, 1970. Presentado en IV Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1970.

Se describe en detalle el proceso de fusión por arco, incluyendo distintos tipos de crisoles refrigerados y analiza algunos puntos sobre la construcción de hornos por arco con electrodo consumible. Describe además algunos fenómenos que ocurren durante la fusión y condiciones operativas.

- B.94 UN MODELO DE BORDE DE GRANO VISCOSO PARA POLICRISTALES SUPERPLASTICOS
 Alvarez Rojas, F., Gradowczyk, M.
 CNEA PMM/C-43, 1970. Presentado en IV Jornadas Metalúrgicas SAM, Argentina, 1970.

Los autores realizaron un estudio sobre el concepto viscoso plástico de los metales y aleaciones policristalinas. Explican el comportamiento de la tensión de fluencia en función del tamaño de grano.

- B.97 RESULTADOS PRELIMINARES SOBRE CAMBIOS EN LA MICROESTRUCTURA DURANTE LA DEFORMACION DE LA ALEACION SUPERPLASTICA Zn-20 % Al.
Pagnano, C.A., Guimaraes/Victoria, M.P.
CNEA PMM/C-44 (1970). Presentado en IV Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1970.
- B.99 TRANSFORMACIONES DE FASE MASIVAS Y MARTENSITICAS
Kittl, J., López, A., Bautista Vesga, J.
CNEA PMM/C-47 Presentado en las IV Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1970.

En el trabajo se analizan i) las características de las transformaciones masivas y martensítica, ii) mecanismos de transformación; iii) la relación entre propiedades y transformaciones. El mecanismo de transformación en cada caso produce subestructuras bien diferenciadas y tiene como consecuencia la obtención de materiales con propiedades mecánicas bien diferenciadas.

- B.101 AMORTIGUAMIENTO DEBIDO A DISLOCACIONES EN MONOCRISTALES DE Nb DE ALTA PUREZA
Póvolo, F., Gibala, R.
Presentado en 52° reunión AFA, La Plata, 1969.

Se han realizado medidas de amortiguamiento debido a dislocaciones, dependiente e independiente de la amplitud en monocristales de Nb purificados por fusión zonal y degasados en vacío en el intervalo de temperaturas entre 40°K y 1000°K.

- B.105 CINETICAS DE TRANSFORMACION POR RESISTIVIDAD
Arias, D., Sarce, A., Kittl, J.
CNEA PMM/C-55. Presentado en IV Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1970.

En el presente trabajo se han medido por cambios de resistividad eléctrica, cinéticas isotérmicas de la transformación $\beta' \rightarrow \xi^0$ en la aleación Ag 50 % at Zn. Además se verificó la presencia de la inflexión en las curvas cinéticas utilizando especímenes de diferentes espesores.

- B.107 TRANSFORMACION DE FASE CuAu (DESORDENADA) CuAu^{II}.
Pedraza, A., Kittl, J., Kinsman, K., Aaronson, H.
CNEA, 1970. Presentado en IV Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1970.

Se ha estudiado la transformación CuAu (desordenada) a CuAu^{II} mediante el uso de la platina caliente. La transformación se observó metalográficamente recociendo las muestras isotermicamente. Se observó una morfología típica de una transformación martensítica con un crecimiento lento de las agujas. Se analizó la ley de crecimiento isotérmico de las agujas.

B.108 ESPECTRO DE FRICCIÓN INTERNA EN Zr DEFORMADO A 77°K.

Savino, E.J. Bisogni, E.A.

Presentado en la 54ª reunión AFA, Bs.As., 1970.

Se realizaron las mediciones de fricción interna y de variación del módulo dinámico en Zr policristalino de alta pureza deformado a 77°K. Se obtiene un espectro complejo con 3 conjuntos de máximos, el primero entre los 90°K y 95°K, el segundo entre los 100 y 140°K y el tercero entre 190 y 250°K. Se comparan los resultados con los obtenidos de Zr deformado a temperatura ambiente.

B.109 MECANISMOS DE ENDURECIMIENTO QUE OPERAN EN ACEROS DE ALTA RESISTENCIA OBTENIDOS A TRAVÉS DE LA TRANSFORMACIÓN MARTENSÍTICA

Robert, E., Victoria, M.P.

Presentado en IV Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1970.

B.111 UNA TEORÍA DINÁMICA DE DISLOCACIONES

Gradowczyk, M.H., Alvarez Rojas, F.E.

Presentado en IV Reunión AFA y Primera reunión conjunta AFA-SOCHIFI, San Luis, Mayo 1971.

Existen en la literatura teorías dinámicas de dislocaciones en términos de la tensión aplicada, velocidad de las partículas del medio y del tensor densidad de dislocaciones, en las cuales la dinámica de las dislocaciones está gobernada por una ecuación de balance de las mismas. En el presente trabajo, en primer lugar, se introduce un tensor "intensidad de fuentes" de dislocaciones en la ecuación balance, para dar cuenta de la creación de nuevas dislocaciones durante la deformación. En segundo lugar se extiende el concepto de incompatibilidad de la deformación en un cristal para tener en cuenta las fuentes de dislocaciones. Se desarrolla de esta forma, una teoría dinámica más general en la cual es necesario dar ecuaciones constitutivas para la velocidad de dislocaciones y para el tensor "intensidad de fuentes". Finalmente, es posible computar el campo de tensiones internas en todo tiempo si se establecen previamente

ciertas condiciones en la deformación.

B.112 FRICCIÓN INTERNA DEPENDIENTE DE LA AMPLITUD DE LA DEFORMACIÓN EN Zr.

Fernández, L., Póvolo, F.

Presentado en 54° reunión AFA, Bs.As., 1970

Utilizando técnicas de ultrasonido, con cristales de cuarzo, se ha medido la fricción interna dependiente de la amplitud de la deformación en muestras de Zr mono y policristalinas. La variación de la fricción interna con la amplitud y la temperatura es diferente en el Zr que lo observado en otros metales.

B.113 DISEÑO Y DESARROLLO DE UN PENDULO DE FRICCIÓN INTERNA. MEDICIONES EN Zr IRRADIADO A 77°K

Rossi, O.A., Savino, E.J., Bisogni, E.A.

Presentado en 54° reunión AFA, Bs.As., 1970.

Se ha construido un péndulo invertido para realizar mediciones de propiedades anelásticas a bajas temperaturas a frecuencias de 1 Hz, pudiendo montar la probeta a 77°K y realizar inmediatamente la medición. Se determinó la fricción interna y el módulo elástico en Zr policristalino irradiado con neutrones a 77°K.

B.114 MÁSCARAS DE DIFUSIÓN Y PIEZO-ABSORCIÓN EN Si.

Serebrinsky, J.H.

Presentado en 52° reunión AFA, La Plata, 1969.

Las máscaras de difusión introducen en Si tensiones de origen térmico. Un análisis simplificado de transmisión efectuadas con luz monocromática permite atribuir dicha anomalía a un proceso de piezo-absorción. Este resultado convalida el modelo elástico de cálculo y pone de relieve presiones interfaciales.

B.115 DESCRIPCIÓN DEL CREOSTATO A N₂ LÍQUIDO INSTALADO EN EL RAI DE LA CNEA Y DE UNA MICROMÁQUINA DE TRACCIÓN DISEÑADA PARA OPERAR EN EL MISMO

González, H.C., Bisogni, E.A., Blewitt, T.

Presentado en 54° reunión AFA, Bs.As., 1970

Se describe un crióstato para ser utilizado en el estudio de los efectos de la irradiación sobre las propiedades mecánicas y eléctricas de metales hexagonales. La micromáquina fué calculada para soportar 70 kg de carga, pudiendo efectuar deformaciones a velocidad constante en la zona plástica y en la misma velocidad en la zona elástica

El valor del flujo dentro de la zona de la probeta es de $\phi = 1,21 \times 10^{12}$ neutrones/cm²seg.

- B.116 PROBLEMAS METALURGICOS DE MATERIALES DE OSTEOSINTESIS EN USO EN NUESTRO PAIS
Galvele, J., López, R., Paterson, R.
CNEA PMM/I-105, 1972. Presentado en VII Congreso de Ortopedia y Traumatología, Argentina, 1971.

Los autores analizaron elementos metálicos de osteosíntesis extraídos a pacientes. Observaron defectos de corrosión y fractura intergranular, oclusión de escorias en soldaduras y presencia de productos de corrosión en los tejidos vecinos al implante. Se presenta una breve descripción de las características de la aleación resistente a la corrosión para dichos elementos.

- B.117 ENGASADO CUANTITATIVO DE CIRCONIO CON NITROGENO MEDIANTE TECNICAS DE ULTRA VACIO
García, E., Sirkin, H.R.
Presentado en Jornadas de la Ciencia y Aplicación de Vacío, SAM, Argentina, 1971.

Se describe un equipo de ultra alto vacío que permite preparar soluciones muy diluidas de nitrógeno en zirconio con métodos de volumen y presión constante. El mismo tiene incorporado un analizador cuadrupolar de gases residuales a fin de estimar las trazas de impurezas más importantes hasta presiones parciales de 10^{-11} Torr. El uso de este equipo se puede generalizar al estudio de cinéticas de absorción y desorción de sistemas gas-metal.

- B.118 MICROBALANZA DE TORSION DE ULTRA ALTO VACIO
Zuzek, E.
Presentado en Jornada de Ciencia, Técnica y Aplicación de Vacío, SAM, Argentina, 1971.

Descripción de una microbalanza destinada al estudio de absorción de gases con metales refractarios en el ámbito de 0-760 Torr y 0-800°C, teniendo una reproducibilidad del orden de 10^{-6} g. La masa de las probetas es del orden de 0,5 g, las que pueden ser degasadas por bombardeo electrónico hasta 3000°C.

- B.119 DISOLUCION DEL PRECIPITADO θ' EN LA FASE ALFA DEL EUTECTICO LAMINAR Al-33% Cu
Banchik, A.D.

Presentado en IV Reunión AFA y Primera reunión conjunta
AFA-SOCHIFI, San Luis, Mayo 1971

Con técnicas de difracción de Rayos X se ha estudiado la forma de disolución de los precipitados metaestables θ' en las láminas de la fase alfa del eutéctico laminar Al-33% Cu. Contrariamente a lo esperado no se han observado la formación "in situ" del precipitado correspondiente de equilibrio θ . Por esta razón se prevee que los átomos de Cu disueltos de θ' difunden hacia la interfase alfa- θ precipitando epitaxialmente en dicha fase θ . Se ha estimado también el tiempo total de disolución t_m de θ' en cada lámina de la fase alfa. Suponiendo que la disolución de θ' está controlada por la difusión a largo alcance del Cu en la fase alfa, se ha desarrollado una expresión de t_m en función del ancho de lámina para cada uno de los siguientes mecanismos: a) Disolución de θ' por disminución del espesor, manteniendo el radio del precipitado constante. b) Disolución de θ' por disminución del radio, manteniendo el espesor constante. Se ha calculado el coeficiente de difusión del Cu en fase alfa D_{Cu}^{α} para ambos casos utilizando la medición experimental de t_m . Sólo el segundo caso reproduce el valor de D_{Cu}^{α} medido en otras experiencias. Los resultados obtenidos pueden ser encuadrados dentro de los determinados por Laird y Aaronson en la aleación binaria Al-4% Cu con técnicas de microscopía electrónica.

B.120 METALES Y ALEACIONES RESISTENTES A LA CORROSION

Galvele, J.R.

CNEA PMM/C-70 (1971). Presentado en II Simposio Sul Americano de corrosión Metálica, Brasil, 1971.

Se hace una descripción de los diferentes métodos conocidos para el desarrollo de aleaciones resistentes a la corrosión. Se observa que los desarrollos más exitosos fueron aquellos en que se conocía el mecanismo actuante.

B.121 CORROSION BAJO TENSION DEL ACERO 4340 EN AGUA DE MAR

Galvele, J.R., Semino, C.J.

CNEA PMM/C-71, (1971). Presentado en II Simposio Sul Americano de Corrosión Metálica, Brasil, 1971.

Se presentan los estudios realizados del comportamiento electroquímico del acero AISI 4340 en agua de mar. Se dan las curvas de polarización susceptible a corrosión bajo tensión. Se determinó la forma de propagación de ruptura de pasividad del acero en ese medio. Concluyen que el proceso de corrosión bajo tensión está estrictamen

te ligado a la corrosión por picado en altos potenciales; en cambio para bajos potenciales se debería a fragilización por hidrógeno.

B.122 EL METODO DE FUSION EN VACIO PARA LA DETERMINACION DE GASES EN METALES

Andreone, C., Simkin, Y.R., Zuzek, E.

CNEA/TE-33/130. Presentado en Jornadas de la Ciencia, la Técnica y la Aplicación del Vacío, SAM, Argentina, 1971.

Se presentan los principios fundamentales del método y la descripción de un aparato tipo. Distintas escalas según el tamaño de la muestra a analizar y valores de sensibilidad, reproducibilidad y tiempo necesario por muestra. Experiencias de contraste respecto de métodos convencionales y pruebas "inter-laboratorios". Aplicación a los análisis de rutina y de investigación. Limitaciones e inconvenientes inherentes al método.

B.124 UN APARATO SENCILLO PARA EL DEGASADO EN ALTO VACIO DE METALES REFRACTARIOS CUBICOS ENTRADOS EN EL CUERPO

Póvolo, F.

Presentado en Jornadas de la Ciencia, la Técnica y la Aplicación del Vacío, SAM, Argentina, 1971.

Se describe un dispositivo simple para el degasado de metales refractarios c.c.c. El equipo involucra sólo componentes de alto vacío y demostró ser muy eficiente en la reducción del nivel de impurezas gaseosas en muestras preparadas para ensayos mecánicos y de fricción interna.

B.125 ENDURECIMIENTO POR IRRADIACION EN Mg A 77° K.

González, H.C., Bisogni, E.A., Blewitt, T.H.

Presentado en 54° reunión AFA, Buenos Aires, 1970.

Se midió la dependencia de la tensión crítica resuelta (σ) con la dosis de neutrones (ϕ_t). La ley experimental encontrada es

$\sigma = \sigma_0 + K(\phi_t)^{1/4}$. Se hallaron resultados sobre varios tiempos encontrando que a partir de 6 hs hay ablandamiento por trabajado.

B.126 PENDULO AUTOMATICO PARA MEDICIONES DE FRICCION INTERNA

Sagarzasu, R.T., Cortés, C.M., Armas, A.F., Póvolo, F.

Presentado en LVI Reunión de la AFA, Argentina, 1971.

Se describe un péndulo automático para medir la fricción interna de alambres para frecuencias del orden de 100 Hz. Mediante un programa de temperaturas y un registrador se obtiene la curva

interna vs. temperatura. Se presentan los resultados obtenidos en muestras de Nb y Cu-Au.

B.127 ANALISIS DEL METODO DE ESPECTROMETRIA ALFA.

Marajosky, A.

Presentado en LV Reunión de AFA y primera reunión conjunta AFA-SOCHIFI, S. Luis, Mayo 1971.

B.128 MODO DE VIBRACION INTRINSECOS Y MODOS EXCITADOS EN COMPUESTOS PARA MEDICIONES DE FRICCIÓN INTERNA EN ALTA FRECUENCIA

Fernández, L. , Armas, A.F., Póvolo, F.

Presentado en LV Reunión de la AFA y primera reunión conjunta AFA-SOCHIFI, S. Luis, Mayo 1971.

En el curso de mediciones de la fricción interna de muestras de Co bre-Oro y Zirconio, mediante el uso de técnicas de alta frecuencia, se encontraron varias resonancias en los compuestos utilizados. Es tas frecuencias corresponden a modos de vibración intrínsecos del sistema y aparecen conjuntamente con los modos excitados ex-profeso.

B.129 ESTUDIO ESTRUCTURAL DEL EQUILIBRIO DE FASES EN EL SISTEMA Mg-Li-Al.

Alamo, A.E.

Presentado en LVI Reunión de la AFA, Argentina, 1971.

Mediante experiencias con rayos X y cámara de Guinier se determina ron las fases estables y la fase metaestable o de la aleación Mg-11.2%Li-1 %Al. La fase θ fué observada por microscopía electrónica a través de los diagramas de Moiré, y por medio de la difracción se comprobó la relación de orientaciones existente entre la matriz y la fase precipitada θ .

B.130 PENDULO DE TORSION PARA MEDICIONES DE FRICCIÓN INTERNA BAJO IRRADIACION NEUTRONICA

Bisogni, A.E., Hillairet, J., Lerneicier, P.

Presentado en LV Reunión de la AFA y Primera reunión conjunta AFA-SOCHIFI, S. Luis, Mayo 1971.

Se describe un péndulo de torsión que opera a frecuencias entre 20 y 200 Hz, el que permite medir y registrar en forma automática cur vas de fricción interna versus temperatura, en el interior del núcleo de un reactor nuclear. Se discuten algunas posibles aplicacio nes de esta técnica a problemas metalúrgicos de interés.

B.131 CALCULO DE LAS EXPRESIONES QUE APARECEN EN LAS FORMULAS DE CONECCIONES PARA LA FRICCIÓN INTERNA DEPENDIENTE DE LA AMPLITUD

Schäfer, H., Frascotti de Giusti, N., Póvolo, F.

Presentado en LVI Reunión de la AFA, Argentina, 1971.

Para obtener, a partir de las curvas experimentales los valores de la fricción interna y el decaimiento en el módulo que se medirían con tensiones homogéneas deben computarse expresiones del tipo

$$\frac{d}{dx_0} \frac{(x) dx}{x_0 x} (x) = (x) + \frac{1}{4x} \frac{d}{dx} (x)$$

El cálculo de estas expresiones no es inmediato y presenta varias dificultades. Se discuten y analizan distintas aproximaciones al problema.

B.132 PREPARACION DE LAMINAS DELGADAS METALICAS PARA MICROSCOPIA ELECTRONICA

Ipohorski, M.

CNEA, 1971

Se describen los principios básicos de los procesos que intervienen en la preparación de muestras como apéndice figura una lista de electrolitos utilizados en la técnica de obtención de láminas delgadas.

B.134 DISTRIBUCION DE INTENSIDADES DIFUSAS EN LOS DIAGRAMAS DE RAYOS X DE LA FASE θ' PRECIPITADA EN LA MATRIZ ALFA

Banchik, A.D.

Presentado en LV Reunión AFA y primera reunión conjunta AFA-SOCHIFI, S. Luis, Mayo 1971.

Se observa alrededor de los nodos de la fase semicoherente θ' y de la matriz alfa una distribución anisotrópica de intensidades difusas en las direcciones (001) de la matriz alfa. Este efecto aparece en el rango de bajas temperaturas de envejecimiento de θ' , entre 165°C y 250°C aproximadamente, y desaparece cuando dicha temperatura es mayor que 300°C. De acuerdo a los términos de la teoría general de difracción por cristales imperfectos, el tipo de defecto estructural que produce la distribución observada puede ser caracterizado como un defecto plano y paralelo a los (001) de alfa. Comparando la intensidad de las manchas de difusión alrededor del origen con las del

resto del diagrama puede establecerse también que dicho defecto es fundamentalmente de desplazamiento, aun cuando tiene una contribución debida a sustitución. Luego de analizarse varios mecanismos se propone uno que establece que dicho defecto se desarrolla debido a la eliminación incompleta de los átomos de Al, en exceso en la fase θ'' respecto a la fase θ' que ha nucleado en la primera. Este defecto puede entenderse como el reemplazo de un plano de átomos de Cu de la fase θ' , con posición atómica $(1/2, 0, 1/4)$ por celda básica, por otro de átomos de Al, con posiciones atómicas $(1/2, 0, 1/4)$ y $(0, 1/2, 1/4)$ por celda básica.

- B.135 DIFUSION DE Ti44 EN ALEACIONES DE Ti-Co y Ti-Mn EN FASE BETA
Dymont, F., Santos, E., Libanati, C.
Presentado en 54° reunión AFA, Bs.As., 1970.

Se determinó la influencia del agregado de solutos sobre la autodifusión de Ti y se verificó el cumplimiento de la ley de Arrhenius que no fué observada en la autodifusión de Ti y en la heterodifusión de Co60 y Mn54 en Ti beta.

- B. 136 ANALISIS RADIOCRISTALOGRAFICO EN EL MICROSCOPIO ELECTRONICO PHILIPS EM 300
Ipohorski, M., Semino, C.J.
CNEA PMM/A-64 (1971).

Se describe el método de análisis radiocristalográfico y el dispositivo para difracción por reflexión y transmisión en un microscopio electrónico.

- B.137 CALIBRACION DE LOS AUMENTOS Y LAS ROTACIONES RELATIVAS EN EL MICROSCOPIO ELECTRONICO PHILIPS EM 300.
Ipohorski, M.
CNEA PMM/A-63 (1971)

Para poder realizar observaciones cuantitativas en el microscopio electrónico es necesario conocer el aumento total de la imagen que aparece sobre la pantalla. Se describe el método utilizado en un microscopio Philips EM 300 a un potencial de 100 KV. Además se describe la calibración utilizada para poder relacionar la imagen electrónica con el diagrama de difracción.

- B.138 CRITICAL POTENTIALS FOR LOCALIZED CORROSION OF ALUMINIUM ALLOYS
Galvele, J.R., De Micheli, S.M., Müller, I.L., Wexler,

S.B., Alanis, I.

CNEA PMM/C-69 (1971). Presentado en U.R. Evans Int. Conf. on localized Corrosion, EE.UU., 1971.

The paper describes research work in the Department of Metallurgy at the C.N.E.A. Emphasis was put on the mechanism of pitting initiation and its relation to S.C.C. The work done on Al and Al-Cu alloys is described in detail, some results on Fe and Zr alloys are also reported.

B.139 DEPOSITO ELECTROLITICO DE TITANIO EN MEDIO NO ACUOSO

Santos, E., Dymont, F.

CNEA TE-8/60, (1971).

Se dan detalles de un método de deposición electrolítico de Ti utilizando el isótopo ^{44}Ti para el estudio de la autodifusión de Ti. La técnica está basada en el uso de Dimetilsulfóxido como electro^lito y es aplicable a una cantidad de elementos.

B.141 ETUDE DES DEFAUTS PONCTUELS DANS LES METAUX REFRACTAIRES

Pichon, R., Bisogni, E.A., Moser, P.

Presentado en Discussion meeting on defects in refractory metals. Bélgica, 1971.

B.143 INVERSION DE LAS FUNCIONALES QUE CARACTERIZAN A LOS MATERIALES CON MEMORIA.

Gradowczyk, M.H.

Presentado en 52° reunión AFA, La Plata, 1969.

En este trabajo se discute las funciones lineales que expresan la relajación lineal de los materiales con memoria lineal y para aquellos con comportamiento no lineal.

B.144 ESTUDIO NEUTROCRISTALOGRAFICO DEL OXIDO SPINEL Co_2CrO_4

Di Bella, R.D.

Presentado en 52° reunión AFA, La Plata, 1969.

Se ha puesto a punto el método de preparación en fase unida del óxido Spinel Co_2CrO_4 . Utilizando un espectro de difracción de neutrones se realizó un refinamiento de la estructura por medio de cuadrados mínimos. Se determinó la estructura magnética a partir de espectros de neutrones a 4,2°K.

B.145 LA TRANSFORMACION θ' - θ EN LAS LAMINAS DE LA FASE ALFA DEL EUTECTICO LAMINAR Al-33% Cu.

Banchik, A.D.

Presentado a la 57 reunión AFA, Córdoba, 1972.

Por medio de microscopía electrónica de barrido se observó la morfología de los precipitados θ' . Se midió la distancia media entre precipitados θ' , en algunas zonas la velocidad de disolución de θ' es mayor que en el resto.

B.146 RELACION ENTRE LAS SUBESTRUCTURAS DE SEGREGACION Y LAS ESTRUCTURAS DE FUNDICION

Biloni, H.

PMM R/66 (1971)

Es una revisión analítica de los siguientes temas: Solidificación unidireccional de aleaciones binarias diluidas, estructura de los lingotes, métodos experimentales para solidificación unidireccional, subestructuras de segregación en aleaciones de Sn, segregación asociada a la subestructura de Solidificación, segregación de soluto en metales "puros", solidificación predendrítica, naturaleza de la zona chill, origen de la estructura equiaxial en lingotes de escala de laboratorio, desarrollo de la macroestructura en lingotes.

B.147 METODOS DE ANALISIS DE LA EXTRACCION CALORICA DURANTE LA SOLIDIFICACION. II. LAS SOLUCIONES ANALITICAS APROXIMADAS

Prates, M., Biloni, H.

CNEA PMM/R-59 (1971)

En el trabajo se discuten los métodos de análisis aproximados de la transmisión de calor aplicables a los procesos de solidificación. Se evalúan las limitaciones de aplicabilidad práctica.

B.148 COLADA CONTINUA DE NO FERROSOS. UTILIZACION DE SOLUCIONES APROXIMADAS SIMPLIFICADAS PARA EL CALCULO DE LINGOTERAS

Biloni, H.

CNEA TE 9/63 (1971). Presentado en II Simp. sobre metales no ferrosos, Brasil, 1971.

Por medio de un método simplificado no analítico se diseñan lingoteras a utilizar en la colada continua de bronce y aluminio. Por medio de similes estáticos se comprueba una buena aproximación entre el modelo propuesto y los datos experimentales.

B.149 FLUJO DE ALUMINIO A TRAVES DE CANALES METALICOS

Fissolo, J.J., Biloni, H.

Presentado en II Simp. sobre metales no ferrosos, Brasil, 1971

Se analizan los gráficos de flujo para el caso del Aluminio en canales de acero. Se determina el mecanismo de curva de la vena líquida y se proponen fórmulas empíricas que puedan producir la forma de los gráficos de flujo.

- B.151 REVISION DE EFECTOS ANELASTICOS A BAJAS TEMPERATURAS PROVOCADAS POR LA DEFORMACION PLASTICA EN METALES CUBICOS DE CARAS CENTRADAS Y HEXAGONALES COMPACTOS
Savino, E.J., Bisogni, E.A.
CNEA TE 7/59, (1972)

Se presenta una revisión de los trabajos experimentales relacionados con experiencias de fricción interna en metales de simetrías cúbica centrada en las caras y hexagonal compacta, deformados plásticamente. Se discute críticamente los modelos que describen ciertas propiedades intrínsecas de las dislocaciones en la red cristalina y las interacciones entre dislocaciones y defectos puntuales.

- B.152 TRANSFORMACION $\beta \rightleftharpoons \beta'$ EN EL SISTEMA Ag Ca
Rodríguez, C., Caretti, C., Kittl, J.
Presentado en 57° reunión AFA, Córdoba 1972.

Por medio de rayos X y con una platina caliente se observaron las fases y las características de la transformación masiva en el sistema Ag Ga del punto congruente $\beta \rightleftharpoons \beta'$. Se midió resistividad para observar la relacion entre velocidad de interfase y subenfriamiento.

- B.153 TRANSFORMACION $\beta \rightleftharpoons \beta'$ EN EL SISTEMA Ag-Ga.
Rodríguez, C., Kittl, J.
CNEA TE.22/89, (1972). Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

En el trabajo se estudia la transformación de fase masiva que ocurre en el sistema Ag-Ga aproximadamente en el rango del 26 % al 29 % at de Ga. Las mediciones de cinética fueron realizadas mediante metalografía en platina caliente de crecimiento unidireccional en presencia de 1 gradiente de temperatura.

- B.154 INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA SOBRE LA NATURALEZA DEL DAÑO INTRODUCIDO POR NEUTRONES RAPIDOS EN MONOCRISTALES DE Cu
Pochettino, A.A., Ipohorski, M.
Presentado en 57° reunión AFA, Córdoba, 1972.

Por medio de estereo-microscopía electrónica se determinó el porcen

taje de vacancias e intersticiales en monocristales de cobre irradiados con neutrones rápidos después de tratarlos a 150°C. Con la temperatura se producen variaciones en las vacancias libres que son creadas en el proceso de "spike".

- B.155 EL ESFUERZO DE FLUENCIA DE LA MARTENSITA AUSFORMADA
Robert, E., Victoria, M.P.
Publicado PMM I/106. Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Se realizó un análisis sistemático de las propiedades mecánicas de un aceroCr -Mo- V- con 0,3 % C ausformado con predeformaciones entre el 0 % y el 40 % revenido a temperaturas entre 25°C y 600°C. Por medio de microscopía electrónica se observaron los carburos precipitados y su influencia en las propiedades mecánicas. Se estudió la cinética del envejecimiento por deformación presente en la aleación a distintas temperaturas. Se analizaron los resultados en el marco de los modelos de endurecimiento por trabajado de sist heterogéneos que contienen partículas incoherentes.

- B.156 DISPOSITIVO PARA MEDIR PROPIEDADES MECANICAS EN ANILLOS Y TUBOS
Rösch, L.G., Mazzini, N.E.
Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Se describe un dispositivo que permite medir la fricción cinética instantánea y graficar la fuerza de rozamiento vs. la carga normal creciente utilizable en prensas de ensayo. Se ensayaron chapas de Al con distinta lubricación, dureza, rugosidad y grado de oxidación superficial. Los resultados son discutidos en base a las teorías de rozamiento conocidas.

- B.157 DISPOSITIVO PARA MEDIR ROZAMIENTO BAJO PRESION CRECIENTE
Rösch, L.G., Mazzini, N.E.
Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Se desarrolló un método que permite determinar la presión de fluencia, la presión máxima y el alargamiento de anillos midiendo el coeficiente de rozamiento μ . Se obtuvieron resultados con Al y Zry-4 comparandose valores con los de tracción y de presión interior.

- B.159 MEDICION DE FUERZA SEPARADORA, MOMENTO TORSOR Y POTENCIA EN LAMINACION PLANA
Lozano, L.F., Blanco, J.M., Mazzini, N.E.
Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972

Se describe el método de implementación de una laminadora para poder medir: fuerza de separación entre rodillos, momento torsor y potencia de laminación. Realizaron los ensayos con chapas de acero SAE 1010, Al 2S y Cu puro en seco y con diversos lubricantes.

- B.160 COMPORTAMIENTO DE CANALES EN LAMINACION DE PERFILES
Lozano, L.F., Mazzini, N.E.
Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Se realiza un estudio sobre laminación de perfiles (secuencia cuadrado-rombo) usando 4 pasos de reducción. Determinaron los siguientes parámetros: reducción de área, fuerza separadora de cilindros, momento torsor y potencia de laminación y se los relaciona con el ensanchamiento. Los ensayos se realizaron con acero 1006 en caliente, latón 60-40 en caliente y Al en frío.

- B.161 EL MUESTREO DE LINGOTES DE COBRE EN LAS NORMAS COPANT
Destailat, H. Fainstein, D.
Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Se establecen métodos de muestreo basados en criterios matemáticos que contemplen los casos reales a los que se deban aplicar y las posibilidades para la redacción de normas. Se puntualizan las diferencias existentes entre los diversos tipos de materiales y de lotes a muestrear, se definen criterios de homogeneidad.

- B.162 APLICACION DE UN ESPECTROMETRO DE MASA CUADRUPOLAR AL METODO DE DETERMINACION DE GASES EN METALES POR FUSION EN VACIO
Andreone, C., Simkin, Y., Zuzek, E.
Presentado en Jornadas sobre la Ciencia la técnica y aplicaciones del vacío, Septiembre 1971. CNEA-363 (Ag-ISSN-0020-0867).

Para la determinación de gases en metales se desarrolló un método que aplica la técnica de fusión en vacío y utiliza un espectrómetro de masas cuadrupolar como analizador. Se dan los fundamentos del método, se describe el aparato y la calibración del mismo, que permite la identificación simultánea de O, N e H.

- B.163 MICROGAVIMETRIA Y ULTRA-ALTO VACIO APLICADOS AL ANALISIS DEL SISTEMA TANTALIO-HIDROGENO
Zuzek, E., Grymberg, S.
Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972

Se describe el método utilizado para determinar una región del diagrama de equilibrio, comprendida por $200^{\circ}\text{C} < T < 600^{\circ}\text{C}$ a $P \leq 1 \text{ atm.}$, corroborándose la ley de Sievert en una amplia parte de esta región. Las mediciones fueron realizadas con una microbalanza de torsión en ultra alto vacío con una sensibilidad de la balanza de 1.10^{-6} g.

- B.164 TRATAMIENTOS TERMOMECAÑICOS CON INTERACCION DINAMICA EN ACEROS DE BAJO CARBONO
Lozano, R. , Mazza, J.
Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972

Se estudia la posibilidad de producir interacción dinámica con intersticiales por deformación por laminación en aceros de 0,1 % C y las propiedades elasto-plásticas resultantes. Se analizan las ventajas de los tratamientos termomecánicos y se proponen mecanismos para interpretar el comportamiento resultante.

- B.165 CINETICA DE INTERFACE DE TRANSFORMACION TERMICAMENTE ACTIVADA
Rodríguez, C., Kittl, J.
Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972

Se estudió el punto de la transformación $\frac{1}{2}$ (hexagonal) $\rightleftharpoons \frac{2}{3}$ (trigonal) del sistema Ag Ga. Mediante experiencias con rayos X y platina caliente confirmaron las estructuras de las fases y las características de la transformación masiva del cambio de fase. En platina caliente se observó el movimiento de la interface de la transformación; proponiéndose mecanismos de avance de la interface de transformación para las diferentes condiciones.

- B.166 DETERMINACION DE LA ORIENTACION RELATIVA DE LAS FASES α Y θ DEL EUTECTICO LAMINAR Al-Cu
Banchik, A.D.
Presentado en 52° reunión AFA, La Plata, 1969.

Se ha desarrollado una técnica para determinar la orientación de las fases cristalinas utilizando los dispositivos del método de Laue. Se determinó la orientación relativa de las fases α y θ del eutéctico Al-Cu. La orientación se mantiene a lo largo de un grano del lingote.

- B.167 CALCULO DEL ERROR ESTADISTICO DE LA CONCENTRACION EXPERIMENTAL EN MICROANALISIS POR ONDAS ELECTRONICAS
Espejo, H.

CNEA PMM/1-89, (1972). Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Aplicando la primera aproximación de Castaing y conociendo además que la emisión de fotones X es un fenómeno no estadístico, se calcula la desviación standard que hay que asimilar al dato de concentración experimental para tener el rango de validez de éste.

B.168 DESARROLLO DE LA SUBESTRUCTURA CELULAR EN ALEACIONES DILUI
DAS Zn-Sn.

Audero, M.A., Biloni, H.

CNEA PMM/I-90, (1972). Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

En aleaciones diluídas Zn-Sn se analiza la evolución de las subestructuras de segregación desde interfaz plana a celular exagonal para dos direcciones de crecimiento: i) aquella en que el plano basal es perpendicular a la interfaz y ii) en la que el plano basal coincide con la interfaz. Pese a que la evolución de la subestructura es continua a medida que el parámetro G/RC_0 disminuye, se la puede caracterizar de la siguiente forma: en el caso i) interfaz plana, nodos desordenados, nodos alineados en dirección paralela al plano basal, células bidimensionales y células exagonales. En el caso ii) interfaz plana, nodos desordenados cuya densidad aumenta al disminuir G/RC_0 , nodos ordenados en configuración exagonal y células regulares o exagonales. En ambos casos la conexión se realiza a través del mecanismo de nodos.

B.169 FALLAS DE DIENTES DE ENGRANAJES

Vassallo, D., Glezer, E.

Presentado en VI Jornadas metalúrgicas y I Latinoamericanas SAM, Buenos Aires, 1974.

Se ha estudiado la causa de aparición de fallas en conjuntos piñón-cornna hipoidales de 1 lote experimental sometido a ensayo de durabilidad. La falla se debe a la presencia de ondulaciones en la superficie de trabajo de los dientes observada con microscopio óptico y electrónico de barrido. Por medio de microsonda electrónica se observó que las picaduras eran debidas a corrosión localizada durante el fosfatizado.

B.170 INFLUENCIA DE LA VELOCIDAD DE ENFRIAMIENTO DESDE 200°C EN
EL ENVEJECIMIENTO POR DEFORMACION EN CHAPA DE ACEROS DE BA
JO CARBONO.

Badino, R., Mazza, J.

Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Se analiza la cinética de envejecimiento por deformación en aceros de 0,1 % C para distintas velocidades de enfriamiento continuo des de 200°C. Se hallaron anomalías en la deformación de Lüders recuperada, no relacionadas significativamente con la cinética de elevación de tensión. A tiempos intermedios de envejecimiento incompleto las diferencias en deformaciones inhomogéneas son muy significativas.

- B.172 ANALISIS DE PROCESO DE TRABAJO DE METALES POR EL METODO DE ELEMENTOS FINITOS
Panizza, G.

Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Se describe someramente el método de elementos finitos, se presenta un programa de computación adecuado para el estudio de problemas elastoplásticos y se discuten las características de dicho programa. Se analiza a título de ejemplo el caso de extrusión inversa.

- B.173 ELECTRO FRACTOMICROGRAFIA POR TRANSMISION Y BARRIDO DE SU PERFIQUES DE FRACTURA Y FATIGA
Vassallo, E., Crespi, J.C.
CNEA TE 16/83, (1972). Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Sobre probetas de acero tipo IRAM/600/1010 y 1050 sometidas a ensayos de fatiga de bajo número de ciclos en que la deformación total se mantiene controlada, se llevaron a cabo observaciones electro-microfractográficas con el objeto de conocer los mecanismos de fractura actuante.

- B.174 EFECTO DE MEMORIA MECANICA EN ALEACIONES DE Cu-Zn-Si
Cabo, A., Pops, H.
CNEA TE. 19/86, (1972). Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Se presentan resultados del efecto memoria mecánica obtenidos en aleaciones de Cu-Zn -Si mediante ensayos de compresión y de doblado a diferentes temperaturas. Se discuten los resultados y se destacan las principales características del E.M.M.

- B.175 EL COMERCIO DE TECNOLOGIA
Sábato, J.
Presentado en Conferencia de Aplicaciones de la Ciencia

y Tecnología en América Latina, CACTAL, Brasil, 1972.

- B.176 COLADA CONTINUA DE NO FERROSOS. UTILIZACION DE SOLUCIONES APROXIMADAS SIMPLIFICADAS PARA EL CALCULO DE LINGOTERAS
Prates, M., Morando, R., Biloni, H.
CNEA PMM/R-83, (1972). Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Se estudian los distintos métodos de análisis que pueden ser aplicados al proceso de colada continua y se aplica un método simplificado para el cálculo de lingoteras basado en las soluciones analíticas aproximadas.

- B.177 SEGREGACION POR GRAVEDAD EN ALEACIONES ALUMINIO-URANIO
Balzaretto, D.E., Biloni, H.
CNEA PMM/I-84, (1972). Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Se analizan las condiciones de colada que producen segregación por gravedad en aleaciones de Al-U con porcentajes entre el 15 y el 29 % de U. Se determina que la severidad y tipo de segregación está condicionada por el tiempo de solidificación y por la extracción calorífica del sistema. En el rango de tiempos de solidificación estudiados se demuestra que la diferencia de concentración en U entre la cabeza y cola del lingote sigue una ley $\Delta C = \text{erfc } 190/t_s$.

- B.178 ESTUDIO DE ALEACIONES POR MEDIO DE MICROSONDA
Espejo, H., Palacios, T.
CNEA TE.14/77, (1972). Presentado en V Jornadas Metalúrgicas SAM, Argentina, 1972.

Utilizando un programa general de correcciones para microanálisis por sonda electrónica se simulieron curvas de calibración para una gran cantidad de aleaciones binarias. Las aleaciones estudiadas fueron seleccionadas en el rango $6 \leq Z \leq 30$.

- B.179 MECANISMOS DE CORROSION EN ALEACIONES TERMOTRATABLES DE ALUMINIO
De Micheli, S.M., Galvele, J.R.
CNEA TE.15/82, (1972). Presentado en V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Se discute una teoría que explica la corrosión intergranular de aleaciones termotratables de aluminio en base a los potenciales de corrosión de las fases presentes. Se propone un mecanismo de ataque inter

granular aplicandolo a Al-Cu, Al-Mg y Al-Zn.

- B.182 EL ROL QUE CUMPLE UN SERVICIO DE ANALISIS DE INFORMACION ESPECIALIZADO
Tanis, S.V.
CNEA TE 11/71 (1972). III Conf. Interamericana en Tecnol. de Materiales, Brasil, 1972. V Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1972.

Se describen las actividades de un servicio especializado en información científica y técnica con orientación hacia la tecnología de los materiales. Se hacen algunas consideraciones respecto del personal afectado a la organización y gestión del servicio. Se detalla la actividad del Servicio que funciona en la Gerencia de Tecnología de CNEA.

- B.183 CIENCIA DE LOS MATERIALES EN UNA ESCUELA DE FISICA: UNA EXPERIENCIA DE INTERACCION ENTRE ORGANISMOS EDUCACIONALES Y DE INVESTIGACION Y DESARROLLO
Bonfiglioli, A., Craievich, A., Maiztegu, A.
Publicado en III Conf. Interamericana en Tecnol. de Materiales, 701. Presentado en III Conf. Interamericana en Tecnología de Materiales, Brasil, 1972.

Se presentan los resultados de un programa de investigación y enseñanza en ciencias de los materiales que se desarrolló en el Instituto de Matemática, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Se comenta el intercambio existente con otras instituciones y los temas de investigación en desarrollo.

- B.184 FRICCION INTRINSECA Y EXPERIMENTAL
Póvolo, F.
Presentado en 52° reunión AFA, La Plata, 1969.

Teniendo en cuenta la inhomogeneidad en las tensiones aplicadas, se da un método para obtener la fricción interna y el decaimiento en el modulo de elasticidad, intrínsecos a la muestra a partir de los valores experimentales.

- B.185 UN PROCEDIMIENTO PARA CARACTERIZAR EL COMPORTAMIENTO DE METALES SOMETIDOS A DEFORMACIONES CICLICAS
Crespi, J., Di Primio, J.
Tecnología y Gestión V36 N°4, 183 (1972). Presentado en Seminario sobre Control de Calidad, Argentina, 1972.

Se propone un procedimiento de caracterización que permita calificar la resistencia relativa a la fatiga de bajo número de ciclos de varios materiales sin realizar un gran número de ensayos de fatiga. El método solo requiere 2 muestras por cada material a calificar.

- B.186 PROPIEDADES MECANICAS DE LA FASE β' EN LATONES
Landeyro, P., Victoria, M.P.
Presentado en Reunión conjunta AFA-SBF-SOCHIFI y 57a Reunión de la AFA, Argentina, 1972.

Se ha estudiado la dependencia del esfuerzo de fluencia con la temperatura en el rango de 80-300°K de 3 aleaciones de Cu-Zn con tenores de 40 %, 40,5 % y 38,2% Zn. Se observó transformación martensítica con un 30% de transformación a temperatura de nitrógeno líquido. Se analizan los resultados comparándolos con los de la estructura β' no transformada.

- B.187 DETECCION METALOGRAFICA DE PLOMO EN ACEROS DE FACIL MAQUINABILIDAD
Vasallo, D., Comas de Bermann, S., Palacios, T.
Presentado en VI Jornadas metalúrgicas y I Latinoamericanas, SAM, Bs.As., 1974.

Se ha desarrollado una técnica metalográfica para detectar Pb en aceros. Se forma por oxidación térmica al aire una capa de óxido destacando la presencia de Pb en aureolas claras. El Pb fue identificado por microsonda electrónica.

- B.188 INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA SOBRE LA NATURALEZA DEL DAÑO INTRODUCIDO POR NEUTRONES RAPIDOS EN MONOCRISTALES DE COBRE
Pochettino, A.A., Ipohorski, M.
Presentado en Reunión conjunta AFA-SBF-SOCHIFI y 57a Reunión de la AFA, Argentina, 1972.

Utilizando estereo-microscopía electrónica se estudiaron monocristales de cobre irradiados con neutrones rápidos, observando defectos de tipo vacancia o intersticial. Después de los tratamientos térmicos se producen cambios apreciables en las aglomeraciones de las vacancias.

- B.189 LOW TEMPERATURE DISLOCATION DAMPING IN BCC METALS
Póvolo, F., Gibala, R.
Presentado en Fall Meeting AIME, Cleveland, 1970.

Measurements of amplitude dependent damping of high purity single

crystals of Nb in the temperature range 4,2 to 400°K are reported. The results are analyzed in terms of thermally assisted breakaway of dislocations from immobile solute atom pinning points. The α peak is probably associated with a dislocation breakaway process. Similarities between the peak and the Bordoni peak suggest a comparable mechanism in fcc metals.

- B.190 LA CONDENSACION DE VACANCIAS Y EL ORIGEN DE DISLOCACIONES DURANTE EL CRECIMIENTO CRISTALINO
Bolling, G.F., Fainstein, D.
Presentado en Reunión conjunta AFA-SBF-SOCHIFI y 57a Reunión de la AFA, Argentina, 1972.

Se muestra que el estadio crítico para la formación de dislocaciones en cristales en el curso de la solidificación depende de la distribución de temperatura en el sólido. Se calcula la sobresaturación de vacancias en el material solidificado en función de la velocidad de crecimiento. Los resultados se aplican al caso de formación de dislocaciones en plomo.

- B.191 CAMBIOS DE RESISTIVIDAD ELECTRICA EN ZIRCONIO IRRADIADO CON NUTRONES A 77°K
Rosebaum, M., Bisogni, E.A.
Presentado en Reunión conjunta AFA-SBF-SOCHIFI y 57a. Reunión de la AFA, Argentina, 1972.

Se ha medido mediante una técnica potenciométrica, la resistividad eléctrica en alambres de Zr durante la irradiación a 77°K y su posterior evolución en función de la temperatura, a través de tratamientos térmicos isócronos. Se observa una curvatura en la dependencia del aumento de resistividad respecto del tiempo de irradiación.

- B.192 CIENCIA E INDUSTRIA, UN CASO ARGENTINO
Aráoz, A., Martínez Vidal, C.
CNEA (1972) 3 Vols.

- B.193 CARACTERIZACION DE METALES PARA RESISTIR FATIGA DE BAJO NUMERO DE CICLOS
Di Primio, J.C., Crespi, J.C.
Presentado en Conf. Tecn. Mat., Brasil, 1972.

Mediante el uso de una máquina de ensayos tipo "Closeloop" y un programa adecuado utilizando un número limitado de probetas se realizó la caracterización del acero IRAM/600 tipo 1010 y 1050.

- B.194 **SOLIDIFICACION CONTROLADA: SU APLICACION A LA OBTENCION DE ALEACIONES DE ALTA RESISTENCIA**
 Bertorello, H.R., Biloni, H.
 CNEA PMM/R-82, 1972

Se analizan las leyes que controlan la solidificación unidireccional de aleaciones binarias y multicomponentes así como las estructuras y subestructuras resultantes. Se discuten los mecanismos que permiten controlar la estructura de solidificación de las aleaciones binarias y multicomponentes, analizando las materiales compuestos (eutéticos). Se detalla la proyección tecnológica de la solidificación controlada.

- B.195 **MORFOLOGIA DE LA PILETA LIQUIDA EN PROCESOS DE REFUSION Y SOLDADURA POR ELECTROESCORIA**
 Solari, M.J., Biloni, H.
 Presentado en VI Jornadas metalúrgicas y I Latinoamericanas, SAM, Bs.As., 1974. CNEA, PMM C/150, (1974)

En el trabajo se ha la formulación de un modelo de transferencia calórica capaz de predecir la morfología de la piletta líquida en función de las variables operativas. Los resultados han sido comparados con los de refusión de aceros por electroescoria y soldadura de aceros de bajo carbono. Se estableció el mecanismo de unión en el límite del cordón soldado con el metal base.

- B.196 **MECANISMO DE PICADO DE ZINC DE ALTA PUREZA**
 Alvarez, G., Galvele, J.R.
 Presentado en I Reunión Latinoamericana de Electroquímica 3° Reunión Arg. de Electroquímica. 12° Reunión del Centro Arg. de Estudios de la Corrosión, Argentina, 1972.

Mediante curvas de polarización potenciostática y medidas de tiempo de repasivación se determinó la aparición del picado y el potencial al cual aparecen el caso de Zr de alta pureza.

- B.197 **CORROSION BAJO TENSIONES DEL ZIRCALOY-4 EN PRESENCIA DE CLORUROS. ESTUDIOS FACTOGRAFICO**
 Gagnolino, G.A., Galvele, J.R.
 PMM/I-121 (1973). Presentado en I Reunión Latinoamericana de Electroquímica. 3° Reunión Arg. de Electroquímica. 12° Reunión del Centro Arg. de Estudios de la Corrosión, Argentina, 1972.

Se estudió la aleación Zry-4 en probetas sometidas a tensión en solu

ción acuosa de CINA a potenciales iguales o superiores al potencial de picado. La superficie de fractura presenta 3 modos consecutivos de propagación de las fisuras; tipo intergranular y luego transgranular hasta que llega a fractura dúctil.

- B.199 PROGRAMA MULTINACIONAL DE METALURGIA
Actividades en el período Marzo 1969
CNEA (1972)

- B.200 LA DESCOMPOSICION ESPINOIDAL. ALGUNOS ASPECTOS TEORICOS Y SUS REALIDADES
Bonfiglioli, A.
CNEA PMM/I-91 (1972)

Es una revisión de los conceptos fundamentales a la fecha sobre la descomposición espinoidal incluyendo los aspectos teóricos, las experiencias tendientes a verificarlos y los alcances de los mismos como base de verificación teórica.

- B.201 POSIBILIDADES DE USO DE UN SERVICIO DE ANALISIS DE INFORMACION CIENTIFICA Y TECNICA ESPECIALIZADO
Tanis, S.V.
Presentado en II Simposio sobre Fatiga y Fractura de Metales, Argentina, (1972).

Se describen las actividades del Servicio de análisis de información técnica y la participación del usuario en el mismo.

- B.202 DETERMINACION DE PROFUNDIDADES Y ESPESORES EN LAMINAS DELGADAS MEDIANTE TECNICAS DE ESTERO-MICROSCOPIA ELECTRONICA
Pochetino, A.A., Ipohorski, M.
CNEA TE 12/74, (1972)

Se describe el uso y la aplicación de un estereoscopio y la forma de obtener una imagen tridimensional a partir de un par de micrográficas.

- B.205 PSEUDO CONCENTRACION EN MUESTRAS ANALIZADAS EN LA MICROSONDA ELECTRONICA
Palacios, T.
CNEA PMM/I-96 (1972)

Se ha observado en probetas analizadas en la microsonda electrónica una pseudoconcentración de C en muestras incluidas en compuestos que no contenían carbono, por ejemplo resinas epoxy. Se detecta la radia

ción correspondiente al C por efecto de la radiación primaria del Fe que provoca la emisión de fluorescencia del C, si el haz de electrones se aproxima al borde de la probeta los átomos de C estarán más excitados.

- B.206 CORROSION BAJO TENSIONES, UNA AMENAZA PERMANENTE
Galvele, J.R.
CNEA PMM/C-85 (1972)

Se hace una breve reseña de los casos más conocidos de corrosión bajo tensiones que se conocen desde el comienzo de la tecnología moderna y han provocado accidentes fatales, ilustrando con casos de materiales con mayor interés tecnológico como aleaciones de Ti, los aceros martensíticos, etc. Se describen someramente los trabajos realizados en el laboratorio de corrosión del Dpto. de Metalurgia de la CNEA.

- B.208 ETUDE DE L'AIDE DE LA RESISTIVITE ELECTRIQUE DE LA CINETIQUE D'ABSORPTION ET DE DESORPTION DE L'HYDROGEN PAR LE TANTALE
García, E.
Presentado en Cong. Int. de L'Hydrogène dans les Metaux, Francia, (1972).

- B.209 INFLUENCE D'UNE BARRIERE SUPERFICIELLE SUR LES CINETIQUES D'ABSORPTION DE L'HYDROGENE PAR LE TANTALE
García, E.
Presentado en Cong. Int. de L'Hydrogène dans les Metaux, Francia, (1972).

- B.210 EL ROL DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR PUBLICO EN EL DESARROLLO CIENTIFICO-TECNOLOGICO
Sábato, J.
Presentado en Conferencia de Aplicaciones de la Ciencia y Tecnología en América Latina, CACTAL, Brasil, 1972.

- B.211 INFLUENCIA DE LA CONCENTRACION ANIONICA EN EL COMPORTAMIENTO ANODICO DE METALES. PARTE 1.
Alanis, I .L., Galvele, J.R.
CNEA PMM/I-104 (1972)

- B.212 STUDY ON THE MECHANICAL WORKING CONDITIONS OF NUCLEAR MATERIALS AS RELATED TO ROLLING
Martínez Vidal, C.A., Sábato, J.A.

CNEA (1962) (Report NYO 9843).

This paper reports the design, construction and adjustment of Siebel conical compression die and Ford plane strain compression die so that to obtain the true yield stress curves and the constrained yield stress curves in nuclear materials.

B.213 MICROSEGREGACION INTERDENDRITICA EN ALEACIONES Al 4% Cu SO LIDIFICADAS UNIDIRECCIONALMENTE.

Camara Cardoso, R.J., Prates de Campos Filho, M., Biloni, H. PMM C/147. Presentado en VI Jornadas metalúrgicas y I Latinoamericanas, SAM, Bs.As., 1974.

En aleaciones de Al-4% Cu crecidas unidireccionalmente a partir de un "chill" refrigerado y con 2 condiciones de extracción calórica se determinó: 1) la distribución de soluto en la subestructura celular y 2) el espacio interdendrítico en función de la distancia desde el chill.

B.214 A NON DESTRUCTIVE TEST FOR THE RAEP FUEL PLATES

Martínez Vidal, C.A., Venturino, C.

Presentado en Symposium on Non-Destructive Testing in Nuclear Technology, IAEA, Bucarest, Rumania, 1965.

The paper describes an ultrasonic testing device to test fuel element plates with an automatic scanning system. It had been detected bonding flaws in the 1 mm² range and the degree of adherence between meat and cladding can be determined.

B.215 REFRACTARIOS SILICO ALUMINOSOS DE ALTA DENSIDAD PARA CUCHARAS Y ALTOS HORNOS. CONTROL DEL DESGASTE POR RADIOISOTOPOS

Gómez, M.P., Zaretzky, Z. Walsöe de Reca, B.

CNEA

B.216 UNION DE METALES POR PRESION EN FRIJO

Cusminsky, G., Martínez Vidal, C.A.

CNEA

Se presenta una revisión y puesta al día del proceso de unión de metales en frío por presión. Se discuten los factores que influyen:

a) inherentes al material y b) los propios del proceso: identificación, prensado, colaminación, etc.

B.217 POINT DEFECTS AND MECHANICAL PROPERTIES OF COLUMBIUM

Coll, J.A., Di Primio, J.C., Bisogni, E.A.

Progress report N°2 to the Army Research Office,

GRANT DA-ARO-62-7.

It is a progress report on electrical resistivity measurements, mechanical properties determination on quenched Cb samples.

- B.218 TEORIA FENOMENOLOGICA DE RELAJACION DE TENSIONES
Medrano, R.E.
CNEA

El autor verifica que la ecuación de Gilman que relaciona la velocidad de las dislocaciones con la tensión aplicada, modificada por la introducción de la tensión interna representa muy bien los experimentos de relajación de tensiones. Se desarrolló un método para determinar los valores de los parámetros de una función del tipo $\dot{\epsilon} = f(\sigma, A, B, D)$ que puede ser aplicada a relajaciones a altas y bajas tensiones sin llegar a ninguna incongruencia.

- B.219 THE INFLUENCE OF INDIGENOUS RESEARCH AND DEVELOPMENT EFFORTS ON THE INDUSTRIALIZATION OF DEVELOPING COUNTRIES
Sábato, J.A.
Presentado en Int. Conf. on the interdisciplinary aspects of the application of engineering technology to the industrialization of developing countries, School of Engineering, EE.UU., 1968.

The author gives a frame of reference to study indigenous R&D in relation to engineering application, and develops the idea of the "Triangle" R&D and its intra-relationships with other components of its vertex. He makes some remarks of the R&D interactions and its impact on the progress of industrialization.

- B.220 EDUCACION EN METALURGIA
Libanati, Nelly A. de
Presentado en III Jornadas Metalúrgicas, SAM, Argentina, 1968.

Se analiza temas relacionados con el sistema educativo en la Argentina aplicado a tecnología, la disponibilidades de recursos humanos en metalurgia y resume los programas de las carreras afines existentes a la fecha en el país.

- B.221 FORMACION DE MONOXIDO DE CARBONO EN ACEROS DE BAJO CARBONO
Robert, E.J.
Presentado en VI Jornadas metalúrgicas y I Latinoamericanas SAM, Bs.As. 1974.

Se analizan las condiciones para la formación de CO durante la solidificación de aceros de bajo carbono, poniendo particular énfasis en la geometría de la interfase. Se propone una secuencia de etapas para la acción efervescente y la formación de sopladuras primarias se explica la fuerte segregación negativa de algunos elementos químicos en la zona de efervescencia.

B.223 LA DEFORMACION PLASTICA COMO UN PROCESO TERMICAMENTE ACTIVADO
Pampillo, C.A.
CNEA, 1967

B.224 INFLUENCIA DEL HIDROGENO SOBRE EL ESPECTRO DE RELAJAMIENTO DEL TITANIO
Tinivella, R.J., Póvolo, F.
Presentado en 60° Reunión AFA, Tucumán, 1974.

Por variación de fricción interna se ha estudiado la influencia del H en Ti en función de la temperatura. Los resultados son comparados con los obtenidos en muestras hidrogenadas a altas temperaturas.

B.225 SUPERALEACIONES PARA SOLDADURAS DENTALES
Prilutzky, H., Palacios, T., Riesgo, O.
TE.25/103 (1973).

Se presenta un estudio metalográfico y analizado por microsonda electrónica 2 aleaciones dentales en base a Cr y Ni. Del estudio de la subestructura, hacen notar que aleaciones sin Pd la subestructura dendrítica origina zonas de gran fragilidad y menor punto de fusión.

B.226 LA CORROSION BAJO TENSIONES EN LA TECNOLOGIA MODERNA
Galvele, J.R.
CNEA (1969)

Es una descripción del proceso de corrosión bajo tensiones, con una revisión de las teorías y el estado del conocimiento en dicho tema. Se ilustra con algunos ejemplos.

B.227 PERSPECTIVES DE L'ETUDE, AU MOYEN DE LA RELAXATION ZENER, DES SUSATURATIONS DE LACUNES EXISTANT SOUS FLUX DE PARTICULES ENERGIQUES.1973
Halbwachs, M. Hillairet, J., Bisogni, E., Masson, M., Gros, D., Lemerrier, P.
CEA-Centre D'etudes de Grenoble. Note - PHS-73-01

- B.228 ACTIVIDADES DE LA GERENCIA DE TECNOLOGIA, 1955-1972.
CNEA
Buenos Aires, CNEA, (1973).

Se resumen las actividades de investigación y desarrollo realizadas por las siguientes áreas: combustibles nucleares, metalurgia y componentes de centrales nucleares, la infraestructura, equipamiento y enumera una serie de actividades conexas. Se da un listado de las publicaciones emitidas en dicho período.

- B.229 ESTUDIO SOBRE LAS PATENTES DE INVENCION EN EL AREA NUCLEAR DE LA ARGENTINA EN EL PERIODO 1953-1972.
Tanis, Sara Volman de
CNEA/TE-26/110 (1972)

Se presenta un análisis de los pedidos de patentes de invención solicitados al Registro de la Propiedad Intelectual en temas relacionados con energía atómica para el período 1953-1972. Se complementa con una revisión del sistema legal en vigencia.

- B.230 DETERMINACION DE TEXTURAS CRISTALINAS POR DIFRACCION DE ELECTRONES
Ipohorski, M.
CNEA/TE-27/111, (1973).

Se detalla una técnica para determinar texturas en forma semicuantitativa por difracción de electrones. Se analizaron chapas de Cu lamina das.

- B.231 SISTEMA TANTALIO-HIDROGENO
Zuzek, E., Grynberg, E.
Presentado en la 60° reunión de AFA, Tucumán, 1974.

Se presentan los valores de N_h vs. P_h determinados por microgravimetría entre 402 y 700°C y se discuten los valores de las funciones de estado obtenidas a partir de los resultados experimentales.

- B.232 SOLIDIFICACION UNIDIRECCIONAL Y POLIDIRECCIONAL DE Al 7 Al 5% Cu BAJO RANGOS DE PRESIONES DE 1 A 150 ATMOSFERAS
Muller, A., Biloni, H.
Presentado en las VI Jornadas Metalúrgicas Argentinas y I Latinoamericanas de la S.A.M., Bs.As. 1974. PMM C/149

Se diseñó un equipo de solidificación bajo presión que utiliza el principio del "sifón" para un rango de la 50 atmósferas. Por un método

de contrapresión se lograron contactos con mínima turbulencia entre el líquido y el "chill" refrigerado. Se realizaron medidas termoelectricas en la interfaz metal/molde.

- B.233 ESTUDIO DE RIESGOS EN EL USO DE SOLUCIONES DE ACIDO PERCLO
RICO BUTILCELLOSOLVE EN PULIDO ELECTROLITICO
Comas, S., Gonzalez Palacin, R.A., Vassallo, D.
TE 29/122

La técnica del pulido electrolítico está muy difundida utilizando soluciones con ácido perclórico 10% butilcellosolve tanto para pulidos en aleaciones ferrosas como en preparación de láminas delgadas. Se analizaron las condiciones optimas del sistema con concentraciones superiores en ácido al 10 %.

- B.234 FRICCION INTERNA DEPENDIENTE DE LA AMPLITUD EN Zr
Fernández, L., Póvolo, F.
Presentado en 60° reunión AFA, Tucumán, 1974.

Se midió la fricción interna dependiente de la amplitud entre nitrógeno líquido y temperatura ambiente de Zr de alta pureza. Los resultados son interpretados en términos de la interacción entre dislocaciones y átomos de hidrógeno.

- B.235 METODO DE REGRESION LINEAL APLICADO A PROBLEMAS DE DIFUSION
Santos, E., Marengo, E., Dymont, F.
TE.28/120

Se detalla un posible criterio de evaluación del "peso" estadístico de una medición y su aplicación al caso de cálculo de rectas de regresión cuando se comenten errores significativos en 1 conjunto de pares de valores experimentales (x_i , y_i). Se dan varios casos de aplicación en estudios de difusión de metales con los correspondientes programas en FORTRAN IV con las subrutinas CUAM I y CURVA.

- B.236 SOLIDIFICACION DE ALUMINIO BAJO 2000 ATMOSFERAS DE PRESION
Müller, A., Biloni, H.
Presentado en VI Jornadas metalúrgicas y I Latinoamericanas,
SAM, Buenos Aires, 1974.

Se han desarrollado 3 sistemas de punzón-matriz para solidificación bajo presión de 2000 atmósferas. Uno de los sistemas presentó características de operación capaz de obtener lingotes unidireccionales bajo altas presiones.

- B.237 SOLDADURA DE GRANDES ESPESORES POR ELECTROESCORIA
Scagnetti, H.J., De Vedia, L., Solari, M., Biloni, H.
P.M.M. y Servicio Naval de Investigación y Desarrollo.
PMM/C-134. Presentado en VI Jornadas metalúrgicas, SAM,
Bs.As., Oct. 1974.

Es un trabajo introductorio de una serie sobre el estudio de la interrelación existente entre variables operativas, estructuras resultantes y propiedades mecánicas y de servicio de las uniones soldadas por el método de la electroescoria. Se desarrollaron experiencias con oscilación de electrodos, variación de intensidad de corriente a voltaje constante y análisis estructural del cordón de soldadura.

- B.238 FRACTURA DE PERLITA EN CONDICIONES DE FATIGA DE ALTA DEFORMACION
Crespi, J.C., Schwartz, M.
I.Fatiga de bajo número de ciclos. Publicado en CNEA-NT-11/75 (1975).

Se analiza la relación existente entre la tensión y deformación cíclica, el endurecimiento y el ablandamiento por fatiga y las propiedades de resistencia a vida del acero tipoSAE 1038 en estado recocido. Aplicando el método de análisis por regresión múltiple lineal se predicen las propiedades monotónicas del material. Para amplitudes mayores que 0,0035 se observa endurecimiento por trabajado y para amplitudes de deformación menores se observa ablandamiento cíclico.

- B.239 VERIFICACION EXPERIMENTAL DE LAS FORMULAS USADAS EN LA CONVERSION DE LOS DATOS MEDIDOS A VALORES INTRINSECOS EN LAS EXPERIENCIAS DE FRICCION INTERNA
Póvojo, F.
Presentado en 60° reunión AFA, Tucumán, 1974.

Se determinó la influencia que tienen las diferentes distribuciones de tensiones sobre las curvas de fricción interna en una muestra de cobre con sección uniforme y una variable. Se comparan los valores obtenidos con otros teóricos.

- B.240 MICROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO
Ipohorski, M., Marrapodi, M.R.
CNEA/TE 31/125 1973

Se describe un microscopio electrónico de barrido, la obtención, formación e interpretación de imágenes. Se enumeran algunas aplicaciones.

nes de dicha técnica y la preparación de las muestras a ser analizadas.

- B.242 RELATION ENTRE LA CINETIQUE D'OXYDATION A HAUTE TEMPERATURE DU TITANE ET DES ALLIAGES Ti-O ET LA DIFFUSION LE OXYGENE DANS LE METAL.
García, E., Com-Nougue, J., Beranger, G., Lacombe, P.
Publicado en Federation Europeen de la Corrosion. 5eme Cong. europeen de corrosion, Paris, Sept. 1973. P.83-85

El estudio fué realizado sobre Ti oxidando a temperaturas entre 650° y 950°C y presión atmosférica. La cinética de oxidación es parabólica y está asociada a la formación de la capa de óxido. Los iones oxígeno difunden en la interfase metal-óxido y los iones Ti hacia la interfase óxido-gas.

- B.243 DISTRIBUCION DE SOLUTO DURANTE LA SOLIDIFICACION
Biloni, H.
PMM/R-136.(1974)

En el trabajo de revisión el autor desarrolla los siguientes temas: redistribución del soluto en presencia de una interfaz plana, distribución de soluto en presencia de una interfaz inestable, interacción entre la subestructura de segregación y la estriada y la termodinámica de la solidificación.

- B.244 TREFILACION Y PROPIEDADES MECANICAS DE BAINITA INFERIOR DE 0,4 % DE CARBONO; SU RELACION CON LA DEFORMACION POR TREFILADO
Castillo, T.G. de, Mazza, J.
PMM/A-140 1974. Presentado en VI Jornadas Metalúrgicas, SAM, Oct. 1974.

Como la trefilabilidad de bainita de 0,4 % C es similar a la del acero patentado perlítico eutectoide se estudió la variación de las propiedades mecánicas con la deformación en función del tamaño de subestructura. Se determinó que el trabajo redundante en trefilación es un 24 % mayor en estructuras perlíticas patentadas.

- B.246 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA OBTENCION DE MUESTRAS PARA LA DETERMINACION DE GASES EN ACEROS
Zuzek, E.
Trabajo resumido. CNEA (1968)

- B.248 VARIACIONES DE LOS PARAMETROS CRISTALINOS EN FUNCION DE LA

CONCENTRACION DEL OXIGENO DE LA SOLUCION SOLIDA Ti-O
Garcia, E.A., Beranger, L.G., Lacombe, P.
Presentado en 60° reunión AFA, Tucumán, 1974.

- B.249 DETERMINACION DE LA NATURALEZA DE LAZOS DE DISLOCACIONES
UTILIZANDO TECNICAS DE MICROSCOPIA ELECTRONICA
Pochettino, A.A., Ipohorski, M.
CNEA/TE 30/123

Se detalla la puesta a punto de una técnica que permite determinar la naturaleza intersticial o vacancia de los lazos cerrados de dislocaciones, como los que se observan en materiales irradiados, templados o deformados. El método es válido para el análisis de lazos cuyos diámetros sean superiores a 500Å, habiéndose estudiado en monocristales de Al irradiado con neutrones rápidos.

- B.250 LA FORMACION DE FISICOS EN AREAS NO TRADICIONALES: ANALISIS DE UNA EXPERIENCIA
Bonfiglioli, A.F.
Presentado en Ira. reunión conjunta de la Asociación Física Argentina - Sociedad Chilena de Física, San Luis, Mayo 1971

Se presenta un resumen de 23 encuestados, 18 son licenciados en física y 5 en química. Se evaluó la formación que ellos adquirieron durante el trabajo para obtener su tesis doctoral. Los físicos orientados hacia la metalurgia obtuvieron una experiencia positiva, y se dan sugerencias para cambios en los futuros programas en enseñanza a nivel terciario.

- B.253 PROYECTO MULTINACIONAL DE METALURGIA OEA-CNEA.
RESUMEN DE ACTIVIDADES 1969-1974
1974

Se describen las actividades desarrolladas durante el período 1969-1974 por el Proyecto Multinacional de Metalurgia OEA-CNEA.

- B.254 TRANSFORMACION MARTENSITICA EN ALEACIONES DE CuZnSn Y SU RELACION A LOS EFECTOS SEUDO ELASTICO Y DE MEMORIA MECANICA
Villegas, O., Cabo, A.
PMM/C-163.(1974). Presentado en VI Jornadas metalúrgicas, SAM, Bs.As., Oct. 1974. Conf. of Metallurgical Soc. of AIME, Oct. 1974, Detroit

Se estudiaron aleaciones de Cu-Zn-Sn en fase beta que transforman martensíticamente por enfriamiento o por aplicación de tensiones mecánicas

Utilizando una pequeña máquina de tracción se hicieron ensayos en un microscopio de alta resolución. Los resultados se discuten en términos de las temperaturas características de las aleaciones usadas.

B.255 MECANISMO DE PICADO DE CADMIO DE ALTA PUREZA

Alvarez, M.G., Galvele, J.R.

PMM/C-153 (1974). Presentado en II Congreso Latinoamericano de Electroquímica, R. de Janeiro, Oct. 1974. VI Jornadas metalúrgicas, SAM, Bs.As., Oct. 1974.

Se describen los resultados obtenidos estudiando el comportamiento anódico y la ruptura de la pasividad de cadmio de alta pureza en soluciones de distintos electrolitos. En las experiencias realizadas se utilizaron dos métodos potenciostáticos diferentes: trazado de curvas de polarización y medición de tiempos de reactivación. En soluciones alcalinas de NaCl y Na₂SO₄ el cadmio presenta el fenómeno de picado, siendo necesario superar un cierto valor de potencial, correspondiente al potencial de ruptura del metal en la solución ensayada, para que se inicie la disolución de la superficie pasiva. En solución de KI 1M, pH = 11, el óxido de cadmio es inestable, observándose en estas condiciones la disolución del metal, debido, aparentemente, a la formación del ión CdI₄²⁻. Los resultados obtenidos se analizan en base a los diagramas de equilibrio electroquímico de los sistemas Cd-H₂O, Cd-I⁻-H₂O y Cd-Cl⁻-H₂O, verificándose que el potencial de ruptura de la pasividad del cadmio en las soluciones estudiadas corresponde al potencial de equilibrio de la reacción: $\text{Cd} = \text{Cd}^{+2} + 2 \text{e}^{-}$.

B.257 PRECIPITACION DE LA FASE METAESTABLE θ' EN LAS ALEACIONES EUTECTICAS DEL SISTEMA Al-Al₂Cu.

Monti, Ana M., Banchik, A.D.

CNEA-IN 11/153; PMM C/176. Presentado en VI Jornadas metalúrgicas argentinas, I Latinoamericanas, SAM, Bs.As., Oct. 1974. XXX Congreso, Anual ABM, 1975.

Se ha determinado con microscopía electrónica de barrido la precipitación de θ' en la fase alfa de aleaciones de composición eutéctica Al-Al₂Cu. Se analizó el efecto de la velocidad de templado en la distribución de θ' a lo largo de la fase alfa. Se propone un modelo matemático simple para describir la disminución de la concentración de Cu controlada por difusión.

B.258 INTERFACE EN SOLIDOS

Sarce, Alicia - Kittl, J.E.

PMM/C-162. Presentado en VI Jornadas metalúrgicas argentinas,

I Latinoamericanas, SAM, Oct. 1974, Bs.As.

El movimiento de las interfases β/β' durante la transformación $\beta \rightarrow \beta'$ en el sistema Ag-Cd alrededor del 50 % at., fue estudiado mediante recocidos isotérmicos cortos (10-30 minutos) a bajas temperaturas (70-50°C) seguidos de series fotográficas a alto aumento (1680X). Las interfases que presentan escalones avanzan por el movimiento lateral de los mismos. La energía experimental de activación para tal movimiento es de (18 ± 2) Keal/mol. Se discute la morfología observada.

- B.259 DETERMINACION DE LA TEXTURA DE LAMINACION EN UNA ALEACION Fe-Si, POR DIFRACCION RASANTE DE ELECTRONES
Ipohorski, M., Cabo, A.
CNEA, 1974

Se describen las experiencias de difracción rasante de electrones de 80 KV que se realizaron para determinar el tipo de textura existente en una chapa de Fe-2,7%Si laminada en frío.

- B.260 OXIDACION SUPERFICIAL DE HIERRO Y DE HIERRO-SILICIO
Bolívar, R., Badino, N., Cabo, A.
PMM/C-161. Presentado en VI Jornadas metalúrgicas argentinas, I Latinoamericanas, SAM, Oct. 1974, Bs.As.

Se presentan los resultados de la cinética de crecimiento de óxidos superficiales en chapas de diferente composición y se estudia la influencia de variables tales como atmósfera protectora, ciclo térmico y composición. Se discuten los resultados sobre adherencia de los óxidos a la superficie.

- B.261 DIFUSION EN INTERFACES SISTEMA CuAl.
Ruzzante, J.F., Dymont, F.
CNEA-IN 5/146. Presentado en VI Jornadas metalúrgicas argentinas, I Latinoamericanas, SAM, Oct. 1974, Bs.As.

La difusión en interfaces de separación sólido-sólido es muy importante pues controla una serie de procesos metalúrgicos. Su estudio es sin embargo, muy reciente y fundamentalmente cualitativo. En el presente trabajo se ha estudiado desde un punto de vista cuantitativo, el sistema Cu 14,3 x/o Al (29 a/o) del cual interesa la interfase β/β_2 . Como trazador se usó Ag^{110} que, por sus características, resultaba ser el más adecuado. Para determinar cuantitativamente el coeficiente de difusión en la interfase se requiere el conocimiento de los valores de la difusión en volumen del trazador utilizado en cada una de las

FIA PUBLICADA ENTRE LOS AÑOS 1955-1973.

Castillo, R.

PMM/R-164

La revisión contiene casi 400 referencias bibliográficas sobre defectos en los productos de aceros, agrupados por sectores donde los defectos se producen.

B.268 DESCRIPCION Y UTILIZACION DEL MICROSCOPIO CUANTITATIVO QUANTIMET EN PROCESOS METALURGICOS

Arias, D., Versaci, R.

Presentado en VI Jornadas metalúrgicas argentinas. I Latinoamericanas, Soc. Arg. de Metales, Oct. 1974, Bs.As. PMM/C-155

Se describe el funcionamiento del microscopio cuantitativo Quantimet. Se analizan los alcances y limitaciones de su uso y se ejemplifica con algunos procesos metalúrgicos.

B.269 DISCUSION DE ALGUNOS ASPECTOS ASOCIADOS A LAS TRANSFORMACIONES DE FASE EN EL SISTEMA Ag-Zn.

Arias, D.E., Kittl, J.R.

PMM/C-156. Presentado en VI Jornadas metalúrgicas argentinas, I Latinoamericanas, Soc. Arg. de Metales, Oct. 1974, Bs.As.

Utilizando las medidas de la temperatura crítica de orden-desorden en la aleación Ag-Zn para composiciones en estequiometría se calcularon las curvas de energía libre vs. temperatura a partir de otros datos experimentales. Se discute la estabilidad de las fases presentes a bajas temperaturas.

B.270 ALEACIONES FUNDIDAS PARA CUERPOS MOLEDORES.

Bautista Vesga, J., Rappaport, B., Kittl, J.E.

Presentado en III Interamerican Conf. on mater.techn. Aug. 1972, R. de Janeiro.

Las propiedades de hierros blancos de baja aleación, en el rango de 0,8%Si; 1-2%Cu; 1-3%Mn y 0,5-1%Cr fueron medidas y son discutidas en la condición de cuerpos fundidos y fundidos y tratados térmicamente. Estas aleaciones fueron fabricadas en un horno de cubilote y representan una mejora con respecto a algunos materiales actualmente en uso. Se concluye que los hierros blancos fundidos de bajo aleante fabricados en un horno de cubilote pueden ser una solución técnica y económicamente factible para las aplicaciones actuales requeridas en el mercado argentino.

- B.271 PROPIEDADES MECANICAS EN FUNCION DEL TAMAÑO DE GRANO
Prilutzky, H., Robert, E.J.
PMM-I-166

Se analiza la dependencia de la tensión de fluencia y el endurecimiento por trabajado con el tamaño de grano austenítico en un acero tipo A508 clase II.

- B.272 APLICACION DE LA FRACTOGRAFIA AL ANALISIS DE FALLA
Sarrate, M., Marrapodi, M.R., Ipohorski, M.
Presentado en VI Jornadas metalúrgicas, I Latinoamericanas,
SAM, Oct. 1974, Bs.As.

Se describe el análisis de fallas por microfractografías realizado con un microscopio electrónico de barrido en el caso de la falla producida en la tubería de gas de la planta General Cerri, Bahía Blanca, Pcia. de Bs.As. mediante la morfología de las microcavidades se determinó la dirección de propagación de la fisura.

- B.273 INFLUENCIA DE CURVATURA SUPERFICIAL SOBRE LA ESTRUCTURA ESTRATIFICADA DEL TiO_2 , OBTENIDO DURANTE LA OXIDACION A ALTA TEMPERATURA
Simkin, Y.R., Andreone, C.A., García, E.A.
CNEA-IN-9/151. Presentado en VI Jornadas metalúrgicas, I Latinoamericanas, SAM, Bs.As., Oct. 1974.

Se verifica un modelo propuesto para explicar la estratificación del óxido de Ti basado en la variación de los parámetros cristalinos del $Ti\alpha$, en función de la cantidad de oxígeno disuelto. Se aplicó el método al Zr.

- B.274 STRAINING METAL ELECTRODE AS A TECHNIQUE FOR EVALUATION OF STRESS CORROSION CRACKING SUSCEPTIBILITY AISI-304 IN NaCl + H_2SO_4 SOLUTIONS
Maier, I., Galvele, J.R.
ECOMAR/003/P.1975. Presentado en Joint USA-Japan seminar, passivity and its breakdown on iron and iron base alloys, East West Center, Honolulu, March 1975.

A partir de ensayos de corta duración se propone una técnica de evaluación de la susceptibilidad de los aceros inoxidables austeníticos a la corrosión bajo tensiones. La técnica de evaluación propuesta es comparada con ensayo de larga duración sobre probetas en "U" encontrándose muy buena correlación entre ambos.

- B.275 EXPERIENCIAS SOBRE REFRACTARIOS QUE TRABAJAN BAJO VACIO
Ruge, J.E. , Morando, R.
Presentado en VI Jornadas metalúrgicas y I Latinoamericanas,
SAM, Bs.As., 1974. PMM C/177

Se estudiaron varios materiales refractarios aplicados a la fundición de acero en un horno de inducción con campana de vacío. Se analizó la conductividad térmica y la expansión de los mismos. Se experimentó con refractarios a base de periclase, alúmina tubular y alúmina electrofundida.

- B.276 REVISION BIBLIOGRAFICA SOBRE PATENTES DE ANODOS DE SACRIFICIO,
PARTE 1
Tanis, Sara V. de
ECOMAR/004/P. 1975

Se presentan aproximadamente 85 resúmenes de patentes y artículos relacionados con aleaciones en base aluminio, magnesio y zinc para ánodos. Esta publicación es una recopilación de información recogida de varias publicaciones secundarias que cubren el período 1955-1974. Se encuentran agrupadas por el elemento base de la aleación.

- B.277 DEFORMACION SUPERPLASTICA DE LA SOLUCION SOLIDA TERMINAL
Zn(Al)
Volpi, R.M., Victoria, M.P.
PMM/C-172. Presentado en VI Jornadas metalurgicas arg. y I Latinoamericanas, SAM, Bs.As. Sept. 1974.

Se han estudiado las propiedades mecánicas en ensayos de tracción de la solución Zn (Al) en el rango de 80°K a 370°K investigándose el modo de deformación superplástico (SP) normal y las transiciones de comportamiento. Se intenta una caracterización de la deformación SP a través de parámetros mecánicos y estructurales. Esta caracterización es completada mediante ensayos de termofluencia (Creep), en los que se obtiene una energía de activación de 14.800 cal/mol, valor comparable a la que corresponde para difusión en borde de grano.

- B.278 CORROSION DE SUBESTRUCTURAS DE SOLIDIFICACION DE ALEACIONES
BINARIAS DE ALUMINIO
Zossi, A.M., Morales, A., De Michelis, S.M. de
PMMC/152. Presentado en Encontro de Corrosao, R. de Janeiro,
Oct. 1974. VI Jornadas metalúrgicas del SAM, Oct. 1974, Bs.
As.

Se estudian los fenómenos de corrosión en soluciones de CINA de alea

ciones de Al-Cu, Al-Mg y Al-Zn con microestructuras varias. Las microestructuras fueron analizadas mediante técnicas metalográficas, y por microsonda. Mediante técnicas potenciostáticas se analizó el ataque.

- B.280 ETUDE COMPARES DE LA CINETIQUE D'OXYDATION ENTRE 600 ET 950°C DEL TITANE PUR ET DE CERTAINS DE SES ALLIAGES
Lucas, X., García, E.A., Beranger, G., Lacombe, P.
Presentado en 25eme Reunion internationale de la société de chimie physique, cinétique des réactions dans les systèmes chimiques hétérogènes, Dijon, Juil, 1974. *CNEA-IN-12/154 (1974). VI Jornadas metalúrgicas, SAM, Oct. 1974, Bs.As.

Se realizaron ensayos de oxidación sobre láminas de Ti entre 650° y 850°C, estudiando la cinética de oxidación por termogravimetría, metalografía óptica y por microscopía electrónica de barrido. Concluyen sobre la formación de la capa de óxido, y los mecanismos actuantes.

- B.281 GEOMETRIA DE LA DEFORMACION Y FORMACION DE TEXTURAS EN NIOBIO LAMINADO
Bernal, J.B., Vandermeer, R.A.
Presentado en VI Jornadas metalúrgicas, I Latinoamericanas, SAM, Oct. 1974.

Se determinó la variación de textura a lo largo del espesor de las chapas de Nb puro y se correlacionó con el grado de homogeneidad de la deformación. Se asoció dicha variación con el campo de las tensiones y deformaciones y ensayó un mecanismo de deformación.

- B.282 EFECTOS DIFUSOS EN DIAGRAMAS DE RAYOS X DE MONOCRISTALES DE LA ALEACION Mg-32%Li 12 Al.
Alamo, A., Banchik, A.
Presentado en 60° Reunión AFA, Tucumán, 1974.

Dominios anulares de radiación difusa han sido observados en diagramas oscilatorios de rayos X de monocristales de la aleación Mg-32%Li-1%Al. Dichos dominios resultan de la intersección de una distribución tridimensional de radiación difusa aproximadamente en forma de esferas huecas con la esfera de Ewald.

- B.283 ESTUDIO DE LOS ERRORES EN LAS MEDICIONES DE INTENSIDADES ABSOLUTAS DE DIFUSION DE RAYOS X A PEQUEÑOS ANGULOS
Alvarez Rojas, F., Bonfiglioli, A.
Presentado en 60° reunión AFA, Tucumán, 1974.

Se midieron las curvas de difusión de 2 muestras patrón de carbono

vitreo y de polistirene, utilizando una cámara de Guinier de difusión a pequeños ángulos. Se realizó el análisis de los errores que intervienen en la medición de intensidades absolutas.

- B.284 DETERMINACION DE COEFICIENTES DE DIFUSION DE Pu EN $(U \text{ Pu})O_2$ EN FUNCION DE LA ESTEQUOMETRIA
Marajofsky, A., Schmitz, F.
Presentado en 60° reunión AFA, Tucumán, 1974.

Se determinaron los perfiles de difusión en el tiempo mediante espectrometría alfa y los coeficientes de difusión en pastillas de $UPuO_2$ de alta densificación y varias relaciones Pu/U marcadas con una capa de óxido de Pu^{238} .

- B.285 FACTORES HEREDITARIOS EN LAS PROPIEDADES MECANICAS DE ACEROS BAINITICOS
Rivelis, A., Mazza, J.
Presentado en VI Jornadas metalúrgicas, I latinoamericanas, SAM, Bs.As. Sept. 1974.

Se analizan las propiedades mecánicas de estructuras bainíticas inferiores obtenidas en un acero de bajo carbono y baja aleación. Se discute la contribución de los distintos parámetros característicos de las bainitas sobre la tracción. La tenacidad es fuertemente afectada.

- B.286 ENVEJECIMIENTO DE CHAPA TEMPERADA
Lerch, C.J., Mazza, J.
Presentado en VI Jornadas metalúrgicas, I Latinoamericanas, SAM, Bs.As., Sept. 1974.

Se estudia la cinética de envejecimiento del rearranque de una y dos bandas de Lüders detenidas durante su propagación y de los datos obtenidos se deduce la cinética de envejecimiento de la chapa temperada. Se analiza la influencia del número de bandas sobre la tensión de fluencia.

- B.287 ESTRUCTURA DE UNIONES SOLDADAS EN ACEROS DE BAJO C
Balzaretti, D., Rivelis, A., Biloni, H.
PM C/154. Presentado en VI Jornadas metalúrgicas argentinas, I Latinoamericanas, SAM, Bs.As. Sept. 1974.

Mediante cortes en diferentes ángulos de las uniones soldadas y por metalografía óptica, rayos X y microsonda electrónica se determinaron las diferentes zonas de las uniones soldadas por método MIG.

B.288 ANALISIS DEL METODO DE ESPECTROMETRIA ALFA, PARA EL CASO DE DESDOBLAMIENTO DE DOS LINEAS

Marajofsky, A., Schmitz, F.

Presentado en 60° reunión AFA, Tucumán, 1974.

Se analiza el caso del Pu^{238} como radiotrazador, pues posee 2 líneas de emisión alfa que deforman el espectro. Se construyeron abacos para la determinación del coeficiente de difusión mediante la elección de parámetros característicos de los espectros.

B.289 DIFUSION ULTRA RAPIDA DE Cr^{51} y Co^{60} EN HAFNIO PURO

Aristarain, A., Dymont, F.

Presentado en 60° reunión, AFA, Tucumán, 1974.

Se midieron los coeficientes de heterodifusión de Cr^{51} en Hf puro en las fases α (hcp) y β (bcc); y del Co^{60} en Hf puro en la fase α . La muy rápida difusividad del soluto respecto a la del solvente así como la insensibilidad al cambio de fase se deben a un mecanismo intersticial.

B.290 APLICACION DE TECNICAS MICROFRACTOGRAFICAS A LA DETERMINACION DEL ORIGEN DE UNA FALLA PRODUCIDA EN UNA TUBERIA DE ACERO

Sarrate, M., Marrapodi, M.R., Ipohorski, M.

Publicado en Anales de la IV Conferencia interamericana de Materiales, Caracas, Junio-Julio 1975.

B.291 RELACION DE ORIENTACION ENTRE LA SOLUCION SOLIDA (bcc) Y LOS PRECIPITADOS (hcp) EN EL SISTEMA TERNARIO Mg-Li-Al

Alamo, A., Banchik, A.

Presentado en 60° reunión AFA, Tucumán, 1974.

Se ha determinado con difracción de rayos X y electrones las diferentes orientaciones con que la fase α precipita a temperatura ambiente en la matriz sobresaturada β en el sistema ternario Mg-Li-Al. Las orientaciones presentan 12 formas cristalográficas equivalentes generadas por permutación de los índices de Miller. Se observó una dispersión relativa entre $[111]_{\beta}$ y $[2110]_{\alpha}$.

B.292 LAMINADO CONTROLADO DE ACEROS

Hey, A.M.

Presentado en VI Jornadas metalúrgicas argentinas, I Latinoamericanas, SAM? Sept., 1974, Bs.As.

La técnica del laminado controlado permite la obtención de aceros de

grano ferrítico fino haciendo uso de la propiedad de ciertos aleantes de interferir los procesos de recristalización. Estos aleantes, como el Nb y V, posibilitan un cierto endurecimiento por precipitación. Se analizan los factores metalúrgicos que rigen el proceso.

- B.293 ESTUDIO MORFOLOGICO Y ESTRUCTURAL DEL OXIDO FORMADO DURANTE LA OXIDACION DE Ti.
Garcia, E.A., Com Nougue, J., Beranger, L.G., Lacombe, P.
Presentado en 60 reunión AFA, Tucumán, 1974.
- B.294 TERMOFLUENCIA DE Fe-Mo
Rodríguez Milla, C., Volpi, R., Victoria, M.P.
Presentado en VI Jornadas metalúrgicas argentinas, I Latinoamericanas, Bs.As., Sept. 1974
- B.296 EFECTO DE LA ZONA AFECTADA TERMICAMENTE EN PROCESO DE SOLDADURA EN LA FATIGA DE BAJO CICLO DE ACEROS ESTRUCTURALES. I-FATIGA DE BAJO NUMERO DE CICLOS
Crespi, J.C., Di Bella, D.A.
CNEA-NT-3/75. Presentado en Conf. Interamericana en tecnología de materiales, Junio-Julio 1975, Caracas.

El objetivo del presente trabajo ha sido el estudio del efecto de la zona afectada térmicamente (ZAT) sobre las propiedades de fatiga de bajo número de ciclos en aceros estructurales del tipo A508 clase2 y 22NiMoCr37. Para ello se han relacionado las propiedades cíclicas de la microestructura de la ZAT y la del material base, este último en condiciones de templeado y revenido. La microestructura de la ZAT se reprodujo convenientemente con un tratamiento de simulación. Se ha concluido que el ciclo térmico introducido por la soldadura deteriora la estructura de la región afectada. Consecuentemente se demuestra la pérdida de propiedades monotónicas y cíclicas. Finalmente se ha tratado de determinar en estos materiales los micromecanismos operativos de los fenómenos inherentes a la fatiga de bajo número de ciclos.

- B.302 BRAZING DE TERMOCUPLAS PASANTES A TAPONES PARA DISPOSITIVOS DE IRRADIACION
Kerr, H.W., Fainstein de Pedraza, D., Andreone, C., Zvynys, J.
Proyecto PNUD 72/019: "Tecnología de cápsulas de irradiación".
CNEA-NT 6/75. PMM/I-185.

En el informe se exponen los resultados de ensayos de brazing de termocuplas pasantes con vaina de acero inoxidable 304. Se utilizó un horno

de inducción bajo vacío con material de aporte la aleación Nicrobraz 30. Se estudió metalográficamente la unión del material de aporte a la vaina.

- B.305 APPLICATION OF ELECTRON MICROSCOPY STEREO-TECHNIQUES TO THE STUDY OF NEUTRON RADIATION DAMAGE IN Cu-Be SINGLE CRYSTALS
Pochettino, A.A., Ipohorski, M.
Presentado en IV Congreso del grupo iberoamericano de crista
lografía, Campinas, Sao Paulo, Junio-Julio 1975

In this work the authors analyze small dislocation loops in Cu and Cu-0,1% Be single crystals after a 10^{17} fast neutrons/cm². The results indicates that any temperature variation during or after irradiation produces appreciable changes in the proportion of interstitial and vacancy loops. It is confirmed that free interstitials are trapped by Be atoms in the Cu lattice.

- B.306 INFLUENCIA DEL AGREGADO DE IMPUREZAS DE Mg EN LA NUCLEACION DEL DAÑO POR RADIACION NEUTRONICA EN MONOCRISTALES DE Al
Pochettino, A.A., Ipohorski, M.
Presentado en 62 reunión de la Asoc. Física Argentina, Rosa
rio, Dic. 1975.

Se estudió mediante microscopía electrónica por transmisión el efecto, de un agregado controlado de átomos de Mg en la estructura de monocristales de Al dañados por radiación. Se observa la progresiva desaparición de lazos de dislocaciones de tipo intersticial con el aumento de impurezas de Mg. Se confirma la hipótesis acerca de la formación de pares vacancias-átomo de Mg en la red de Al, que difunden en el cristal más rápidamente que las vacancias simples.

- B.307 CORROSION BAJO TENSIONES DEL ZIRCALOY-4 EN CLORUROS; INFLUENCIA DE LA DEFORMACION EN EL COMPORTAMIENTO ANODICO
Cragnolino, G., Galvele, J.R.
Presentados en Jornadas de electroquímica y corrosión, IV Reunión argentina de electroquímica. XIII Reunión del centro argentino de estudios de la corrosión. La Plata, Nov. 1975.

Mediante ensayos a potencial controlado fué estudiado el comportamiento anódico del Zry-4 al deformarlo con una velocidad de tracción constante en solución acuosa de $\text{ClNa } 1\text{N}$. Se emplearon velocidades comprendidas entre 8×10^{-5} y $7,1 \times 10^{-1} \text{ min.}^{-1}$. Se discuten las causas y probables mecanismos que controlan la corrosión del Zr y sus aleaciones en soluciones acuosas de cloruro.

B. 308 COMPORTAMIENTO ANODICO Y PICADO DEL ZIRCALOY-4 EN SOLUCIONES ACUOSAS DE ClNa

Cragolino, G., Galvele, J.R.

Presentado en Jornadas de electroquímica y corrosión, IV reunión argentina de electroquímica. XIII Reunión del centro argentino de estudios de la corrosión. La Plata, Nov. 1975

Para estudiar el picado del Zry-4 en soluciones acuosas neutras de ClNa se realizaron ensayos cronopotenciométricos, observando las curvas de carga asociadas a la aplicación de un escalón de corriente anódica mediante un osciloscopio. Las curvas presentan 3 etapas, se determinaron los parámetros característicos y se discute la aplicación de modelos de picado.

B. 309 CORROSION LOCALIZADA DE ALEACIONES RESISTENTES EN SOLUCION DE CLORURO DE SODIO

Seminó, C.J.

Presentada en Jornadas de electroquímica y corrosión IV Reunión argentina de electroquímica. XIII reunión del centro argentino de estudios de la corrosión. La Plata, Nov. 1975.

Se determinaron los potenciales de picado potenciostáticamente a PH_8 mediante la técnica del raspado para las siguientes aleaciones: aceros inoxidables Al5/304 y 316, Incoloy, Inconel 600, Monel 400 y Hastelloy C. Además se determinó el potencial de picado en ellas, observando que la concentración de oxígeno en la solución de ClNa no tiene un efecto apreciable mientras que el incremento en la concentración de ClNa produce un descenso en el potencial de picado.

B. 310 DESARROLLO DE ANODOS DE Al PARA PROTECCION CATODICA

Albaya, H., Cobo, O., De Micheli, S.M. de, Stankevicius, A., Stefenel, M.

Presentado en Jornadas de electroquímica y corrosión IV Reunión argentina de electroquímica. XIII Reunión del centro argentino de estudios de la corrosión. La Plata, Nov. 1975.

Se analizó el comportamiento electroquímico y metalúrgico de aleaciones binarias y ternarias con el Al como elemento principal para ser utilizadas como ánodos de sacrificio. Se ensayaron aleaciones de Al, Zn, Sn e In en solución de ClNa 0,5 M; determinando curvas de polarización, potencial de picado, analizadas por microsonda electrónica y metalografía óptica y de barrido.

B. 311 PITTING OF HIGH PURITY ZINC AND PITTING POTENTIAL SIGNIFICANCE

Alvarez, M.G., Galvele, J.R.
PMM/C-179

The passivity breakdown of high purity Zn in aqueous solutions containing different aggressive anions (Cl^- , I^- , SO_4^{2-} , NO_3^-) was studied. A critical evaluation of different methods for measuring the breakdown potential was made. Reproducible passivity break down potential measurements were given only by those methods producing mechanical disruption of the passive film. The passivity breakdown potential in all the cases studied was found to be equal to the corrosion potential of Zn in the acid solution formed inside the pits. The pitting potential is the minimum potential at which an acidified solution can be produced and maintained in contact with the dissolving metal.

- B.312 MECHANISM OF PASSIVITY BREAKDOWN OF PURE IRON AS COMPARED TO OTHER METALS
Galvele, J.R.
ECOMAR/002/P. Presentado en Joint-USA-Japan seminar on passivity and its breakdown on iron and iron base alloys, Honolulu, Hawaii, March 1975

A model for pit initiation and pit propagation is proposed. The model was applied to Al, Cr, Co, Fe, Ni and Zn. The author concludes that the necessary acidification for pit initiation can be obtained for pits as small as $20 \text{ \AA}$; the pitting potential is a function of the concentration of NaCl.

- B.313 CINETICA DE SEPARACION DE FASES COHERENTES EN UNA ALEACION DE Al-15% at.Zn
Acuña, R.J., Bonfiglioli, A.F., Baggio, R.F.
Presentado en Reunión de Asoc. de Física Argentina, Bs.As., 1970

Se analizan los efectos de las fluctuaciones en las medidas de difracción de rayos X a pequeños ángulos hechas sobre la separación de fases coherentes en una aleación Al-15 at.Zn, se discuten los efectos de las vacancias retenidas con los resultados obtenidos de 2 temperaturas de homogeneización diferentes.

- B.314 SPINODIAL DECOMPOSITION DURING CONTINUOUS COOLING, POSSIBILITIES OF EXPERIMENTAL APPLICATION
Acuña, R.J., Alvarez Rojas, F.
CNEA-IN/MT-12/7549. Presentado en IV Congreso del grupo iberoamericano de cristalografía, Campinas, S. Paulo, 1975

Se analizan las previsiones teóricas de la descomposición espinodal durante el enfriamiento continuo y su aplicación a aleaciones de Al-Zn templadas. Se realizaron las medidas de difusión de rayos X a pequeños ángulos en probetas templadas con velocidades entre 10^3 y 10^5 °C/seg. Se utilizaron muestras de Al-40%Zn, Al-34%Zn y Al-30%Zn, calculando la curva de difusión para esta última en estado recién templado.

- B.315 SIMULACION POR COMPUTADORA DE DEFECTOS MICROESTRUCTURALES
Savino, E.
CNEA IN-6-148. Presentado en VI Jornadas metalúrgicas, SAM,
Bs.As., Oct. 1974.

Se describe la técnica de simulación por computadora de defectos microestructurales en redes discretas, determinándose en que casos la aproximación elástica anisotrópica resulta incompatible con resultados experimentales. Se resumen aplicaciones de la mencionada técnica a la descripción de la morfología de dislocaciones extendidas y agregados planos de vacancias en cobre. Además se halló que aglomerados de 6 ó más vacancias colapsan circuitos de dislocaciones.

- B.318 SERVICIOS QUE PRESTA EL AREA DE INVESTIGACION, DESARROLLO Y SERVICIOS
Tanis, Sara V. de
CNEA NT-13/75

Se describen los servicios que prestan todos los sectores pertenecientes al Area de I,D, S para ser utilizados por el resto de las areas de la CNEA.

- B.319 SOLDADURAS DE ALEACIONES Cr-Ni CON PORCELANAS
Palacios, T., Prilutzky, H. , Riesgo, O.
CNEA IN-7/149. Presentado en VI Jornadas metalúrgicas, SAM,
Bs.As., Oct. 1974.

Por medio de análisis con microsonda se determinaron los elementos químicos responsables de la unión de aleaciones Cr-Ni con porcelana utilizadas en prótesis fijas.

- B.320 PORCELANA SOBRE ALEACIONES DE CrNi
Palacios, T., Riesgo, O.
Presentado en VI Congreso argentino e Int. de cerámica, Bs.As.
Oct. 1975.

- B.321 SUPER-ELASTICITY AND MARTENSITIC TRANSFORMATIONS IN Cu-Zn PHASE ALLOYS

Cabo, A., Pops, H.

Presentado en Conf. of Metallurgical soc. of AIME, Oct. 1970
Cleveland

Rubber-like behavior has been observed in ternary alloys based upon the Cu-Zn β' phase. "Pseudo"-elastic strains up to approximately 15 % can take place in some Cu-Zn-X alloys during loading in tension, compression, and bending. Metallographic observations and studies of mechanical properties have shown that the unusually large elastic strains are associated with a stress-induced martensitic transformation. The relationship between spontaneous martensite and stress-induced martensite is discussed. The influence of test temperature, M_s temperature, and plastic flow stress upon the transformation-induced super-elasticity is evaluated.

B.322 RELATION BETWEEN SPRINGBACK AND MARTENSITIC TRANSFORMATION
IN Cu-Zn-Si ALLOYS

Cabo, A., Pops, H.

Presentado en Conf. of Metallurgical soc. of AIME, Oct 1970
Cleveland.

Springiness has been studied in several commercial non-ferrous spring materials and in Cu-Zn-Si alloy. Measurements of elastic-plastic recovery (springback coefficient, K) and tensile properties were obtained as a function of percent cold-work and test temperature for the α , $\alpha + \beta$, and β phases. Reasons for applying different methods of evaluating the springback coefficient are discussed in terms of strain-induced martensitic transformations.

B.323 DIFFUSION IN THE ξ^0 PHASE AND THE $\beta' \rightarrow \xi^0$ TRANSFORMATION
IN THE AgZn SYSTEM

Cabo, A., Dymant, F., Kittl, J.

Presentado en Conf. Of Metallurgical Society of AIME, Oct.
1969, Phil. Ab Published abstract form only.

Self diffusion measurements were made for Ag-50 at% Zn alloy using radioactive tracers. The volume and grain boundary diffusion coefficients were calculated from the penetration curves. The diffusion results are compared to electrical resistivity measurements for the $\beta' \rightarrow \xi^0$ transformation and discussed.

B.324 BASES METALURGICAS PARA EL DESARROLLO DE ACEROS ESTRUCTURALES
Rivelis, A.

Presentado en Seminario de Laminación, IAS, Mar del Plata,
1975

Se analiza el estado de desarrollo de aceros estructurales de resistencia incrementada y se revisan los fundamentos metalúrgicos que han servido de base al mismo. Se comparan las distintas técnicas de producción en función de las propiedades del producto final.

B.325 ACEROS ESTRUCTURALES AL Nb-V-N

Ruge, J.E., Hey, A.M.

Presentado en Seminario de Laminación, I.A.S., Mar del Plata, 1975

Se estudia la influencia de algunos parámetros del laminado controlado en especial de la cantidad de deformación aplicada en el rango inferior de la deformación en caliente y de la temperatura final de laminación sobre las estructuras ferríticas y las propiedades mecánicas resultantes en aceros microaleados con V+M y V+Mb+M. Además se analiza la estructura austenítica y el efecto del laminado cruzado.

B.326 PUESTA A PUNTO DE UN ACERO ESTRUCTURAL A-55 AL Nb

Mazza, J., Hey, A.M., Lerch, C., Ruge, J.E., Bermudez, S.

Altos Hornos Zapla- Dpto. Metalurgia, CNEA. Presentado en Seminario de Laminación, I.A.S. Mar del Plata, 1975.

Es un informe progresivo de una serie de experiencias de puesta a punto en producción de perfiles normales de acero estructural A55 utilizando la técnica de laminado controlado de aceros microaleados al Nb producido en convertidor Thomas. Los ensayos mecánicos realizados en los perfiles dan buenos valores de resistencia y ductilidad.

8.327 TERMODINAMICA DE LA FORMACION DE SEGUNDAS FASES DURANTE LA SOLIDIFICACION FORMACION DE SULFUROS TIPO I

Balzaretti, D.

Presentado en el 3er. Seminario de Aceria, del I.A.S., Mar del Plata, 1975.

En el trabajo se desarrolla un modelo matemático para sulfuros tipo I en relación a su composición, obteniendo resultados que están en concordancia con los experimentales obtenidos en el acero analizado. Pequeñas cantidades de Si produce grandes cambios en los sulfuros; además el Si actúa sobre la primera etapa de formación de la fase oxi-sulfuro. Una vez iniciada la solidificación del acero el sulfuro se desarrolla como producto de una reacción monotéctica.

B.329 HETERODIFUSION DE Fe59 ESTEQUIOMETRICO

Dymont, F., Le Claire, A.

Presentado en 62° reunión AFA, Rosario, 1975

- B.330 COMPORTAMIENTO EN CREEP DE ALEACIONES Fe-Mo**
 Rodriguez Milla, C. , Volpi, R., Victoria, M.P.
 Presentado en VI Jornadas metalúrgicas y I Latinoamericanas,
 SAM, Bs.As., 1974.

Se han ensayado en creep aleaciones de Fe-5%Mo y Fe-10%Mo a fin de analizar: la dependencia de la velocidad de creep estacionario con el esfuerzo aplicado, los valores de energía de activación entre 750°K y 850°K y el efecto de la composición sobre el comportamiento en creep de estos materiales.

- B.331 BANDAS DE LUDERS EN HIERRO**
 Iricibar, R., Mazza, J.
 Presentado en VI Jornadas metalúrgicas y I Latinoamericanas,
 SAM, Bs.As., 1974

En el trabajo se aplica una metodología que permite la verificación experimental de los mecanismos que hacen a la propagación de la banda. Mediante ensayos de tracción realizados bajo el microscopio se observó que la banda se propaga por medio de escalones de deformación. Se propone un modelo semi-fenomenológico que interpreta los resultados experimentales.

- B.332 SECUENCIA DE PRECIPITACION EN EL SISTEMA TERNARIO Mg-Li-Al**
 Alamo, A.E., Banchik, A.D.
 Presentado en VI Jornadas metalúrgicas y I latinoamericanas,
 SAM, Bs.As., 1974

Por medio de la difracción de rayos X se determinó la influencia de diversos tratamientos térmicos en la precipitación de las fases estables y metaestables de la aleación Mg-32%Li-1%Al. Se reveló la presencia de las fases de equilibrio β , α , Al-Li, y una metaestable θ , se propone un modelo cristalográfico para la transformación de fase θ .

- B.333 ETAPAS INICIALES DE LA CORROSION BAJO TENSIONES EN ALUMINIO**
 Maier, I., Galvele, J.R.
 Presentado en VI Jornadas metalúrgicas y I Latinoamericanas
 SAM, Bs.As., 1974

A partir de las curvas de polarización anódica del aluminio en soluciones de CINA se determinaron los potenciales de picado. Se estudió la morfología de las superficies de probetas traccionadas en dicho medio. Se comparó la penetración del ataque en las bandas de deslizamiento con el cálculo obtenido por mediciones electroquímicas.

- B.334 DETERMINACION DE LA TEXTURA DE LAMINACION EN UNA ALEACION Fe-Si POR DIFRACCION RASANTE DE ELECTRONES
Ipohorski, M., Cabo, A.
Presentado en VI Jornadas metalúrgicas y I Latinoamericanas, SAM, Bs.As., 1974

Se han observado los diagramas de difracción rasante de electrones de 80 KV para determinar el tipo de textura existente en chapas de Fe-Si laminada en frío hasta una deformación del orden del 50 % en espesor. Analizando los anillos de difracción se determinó la orientación preferencial de los granos. La textura dominante es tal que las direcciones cristalinicas del tipo (110) son paralelas a la dirección de la laminación, y los planos (100) están contenidos en el plano de la lámina.

- B.335 DETERMINACION DE TEXTURAS CRISTALINAS A PARTIR DE EXPERIENCIAS DE DIFRACCION DE ELECTRONES
Ipohorski, M.
Presentado en 60 reunión AFA, Tucumán, 1974.

Se detalla un método para determinar cualitativamente las figuras de polo correspondientes a texturas superficiales de metales laminados utilizando técnicas de difracción de electrones. La construcción de las figuras de polo se realiza a partir de una serie de diagramas difracción rasante sobre la superficie de la muestra. Se detallan los resultados de una muestra de cobre laminado.

- B.336 BRIDGE DIE EXTRUSION OF Cu ALLOYS
Almagro, J.C., Rowe, G.W.
INCRA project N° 181, Final report, May 1974

This report includes some information on an INCRA project on bridge die extrusion of copper alloys. They presents the results on strength and ductility of extrusion bonded material, evaluates the maximum tensile stress, the mechanical properties of extruded stock. The experimental results of bridge die extrusion pressures obtained of Cu, plain 60/40 brass and leaded brass B.S. 249.

- B.337 ANUARIO 1972 DE LOS EGRESADOS DE LOS CURSOS PANAMERICANOS
Libanati, Nelly A. de
PMM I/92 1972

- B.338 TECHNOLOGICAL POLICY - MAKING: A VIEWPOINT. BS.AS.1972
Sábato, Jorge A.

"Summary of a meeting sponsored by J.A. Sábato, wich place in Bs.As., Argentina, in Dec. 1972".

- B.339 EVALUACION DE LOS CURSOS PANAMERICANOS DE METALURGIA
Libanati, Nelly A. de
PMM A/118 1973.

Resumen de las discusiones de la primera reunión de egresados de los Cursos Panamericanos de Metalurgia. Se desarrollaron los siguientes temas: enseñanza de posgrado en metalurgia de transformación en América Latina, los cursos Panamericanos de Metalurgia, Investigación, enseñanza y transferencia.

- B.340 INFLUENCIA DEL TRATAMIENTO SOBRE EL POTENCIAL DE PICADO DE LA ALEACION Al 4 % Cu
Müller, I.L., Galvele, J.R.
Presentado en 2° Encuentro nacional de corrosión y electroquímica, San José dos campos, Brasil 1973. PMM C/127

- B.341 ESTUDIO SOBRE CREVICE CORROSION
Victoria Neto, P., Galvele, J.R.
PMM C/133 1973. Presentado en II Encontro Nacional de Corrosao e Electroquímica, Sao José dos Campos, Brasil, 1973

Se estudia la presencia de crevice corrosion en medio libre de cloruros. Determinaron la curva potenciostática y potencial de inicio de crevice para acero inoxidable 304. Los potenciales críticos para las curvas de aluminio son iguales para crevice y para picado posiblemente debido a uno haber una acidificación tan intensa.

- B.344 SUBESTRUCTURAS DE SEGREGACION EN ALEACIONES HEXAGONALES
Audero, M.A.
Presentado en Fall Meeting del AIME, Chicago, 1971

- B.345 BRIDGE DIE EXTRUSION OF COPPER ALLOYS
Almagro, J.C., Rowe, G.W.
Second annual report Incra project N°181, 1972

- B.346 BRIDGE DIE EXTRUSION OF COPPER AND COPPER ALLOYS
Almagro, J.C., Rowe, G.W.
First annual report Incra project N° 181, 1971

V. APUNTES DE CURSOS

- C.1 TEORIA DE DISLOCACIONES Y DEFECTOS
 Schoeck, G.
 1º C.P.M. 1962

Se desarrolla los siguientes temas: defectos puntuales, teoría atómica de difusión, teoría de dislocaciones.

- C.2 PRIMER COLOQUIO DE PULVIMETALURGIA
 Autor: Asistentes al coloquio.
 1º C.P.M.1962

Resumen de trabajos sobre pulvimetalurgia, sinterización presentados por varios autores en un coloquio celebrado en Bs.As., 1960.

- C.3 TECNICAS MODERNAS DE METALOGRAFIA
 Depto. Metalurgia.
 1º C.P.M. 1962

El apunte contiene: superficies pulidas mecánicamente, pulido electro-lítico, técnicas de pulido, aplicación del tampón a los ataques electrolíticos, pulido químico, metalografía de orientación, empleo del microscopio de luz polarizada, identificación de inclusiones, micro-durometría.

- C.4 RECUPERACION Y RECRISTALIZACION DE METALES
 Bolling, E.
 1º C.P.M. 1962

- C.5 TRANSFORMACIONES EN EL ESTADO SOLIDO
 Goldberg, A.
 1º C.P.M. 1962

- C.6 DIFUSION EN METALES
 Adda, L.
 1º C.P.M. 1962

- C.7 DIFUSION EN METALES; GRAFICOS Y FOTOGRAFIAS
 Adda, L.
 1º C.P.M. 1962

Presenta una serie de curvas de penetración obtenidas en varios sistemas complementando el apunte C.6.

C.8 ELASTICIDAD Y PLASTICIDAD

Alexander, J.M.

1º C.P.M. 1962

Se tratan los siguientes temas: procesos de deformación, extrusión, laminación, tubos sin costura, laminado en frío, trafilado de tubos y alambres, estampado y prensado.

C.9 ELASTICIDAD Y PLASTICIDAD; GRAFICOS

Alexander, J.M.

1º C.P.M. 1962

Es un suplemento de gráficos del curso C.8.

C.10 PLASTIC WORKING OF METALS

Polakowski, H.

1ª C.P.M. 1962

This note include the following subjects: plastic flow under complex stresses, plastic deformation between inclined plates, flat rolling, cold rolling of tubes, straightening of flat products.

C.11 FUNDICION

Kondic, V.

Iº C.P.M. 1962

This lecture note include : sand founding, foundry metallurgy and casting of ingots.

C.12 TRABAJADO DE METALES

Wistreich, J.G.

1º C.P.M. 1962

These are a series of lectures on wire drawing, forging and extrusion.

C.13 TRATAMIENTOS TERMICOS

Arantes, A.

1º C.P.M. 1962

Se detallan las reacciones eutectoides en aceros.

C.14 FISICO-QUIMICA DE METALES

Halpern, T.

1° C.P.M. 1962

Se desarrollan los siguientes puntos: principios de termodinámica, equilibrios termodinámicos, equilibrio heterogéneo.

- C.15 PULVIMETALURGIA
Lenel, F.
1° C.P.M.1962

Es una recopilación de artículos que abarcan los siguientes temas: prensado de polvos, compactado, hornos y atmósferas de sinterizado, mecanismos de sinterizado, sinterizado de partes estructurales, cermets.

- C.16 CRISTALOGRAFIA
Joel, N.
2° C.P.M. 1965

- C.17 PROBLEMAS DE CRISTALOGRAFIA
Joel, N.
2° C.P.M. 1965

Serie de problemas que complementa el curso C.16.

- C.18 METALOGRAFIA MICROSCOPICA. 1° Y 2° PARTE
Wyon, G.
2° C.P.M. 1965

- C.19 METALURGIA FISICA
Gómez, M.P.
2° C.P.M. 1965

En el curso se dictaron los siguientes temas: equilibrio termodinámico, regla de las fases, diagramas de equilibrio, potencial químico, difusión, metales y aleaciones.

- C.20 METALURGIA FISICA
Vidoz, A.
2° E.P.M. 1965

En el curso se desarrollaron los siguientes temas: estructura de las moléculas, electrones en metales, tipos de defectos puntuales, deformación plástica.

- C.21 TRATAMIENTOS TERMICOS

Woodhead, J.
2° C.P.M. 1965

El curso trató principalmente los cambios de propiedades especialmente mecánicas que se producen por efecto de un tratamiento térmico. Se detallan: precipitación de una solución sólida, transformaciones eutéctoides y martensíticas; influencia de la microestructura sobre las propiedades, aceros de bajo carbono, aceros altamente aleados y aleaciones de Cu, Al, Ni y Ti.

C.22 INTRODUCCION A LA METALURGIA MODERNA
Martínez Vidal, C.
3° C.P.M. PMM A/14 1965

El apunte es una guía introductoria a la metalurgia que contiene los siguientes capítulos: que es un metal, que es una aleación, como se obtiene un metal o aleación, como se deforma un metal o aleación, que es el recocido de un metal, diagramas ternarios.

C.23 DIFRACCION DE RAYOS X. PARTE 1 Y 2.
Bonfiglioli, A.
3° C.P.M. 1 ed. en 2 volúmenes 1967. 2 ed. en 2 volúmenes, 1970.

Se desarrollan los siguientes temas: la observación de la materia en escala atómica, difracción de ondas por los cristales, los rayos X, difracción de rayos X por los cristales, métodos experimentales, aplicaciones de los métodos radiocristalográficos, efectos de las imperfecciones cristalinas en la difracción de rayos X, estudio particular de algunas imperfecciones, estudio por difracción de rayos X de metales deformados, En el fascículo III contiene problemas y trabajos prácticos de laboratorio.

C.24 CRISTALOGRAFIA
Bonfiglioli, A.
3° C.P.M. 2 ed. rev., 1970. PMM A/21.

Se tratan los siguientes temas: la estructura reticular de los sólidos cristalinos; asimetría en los cristales; la proyección estereográfica; estructura atómica de los metales y de algunas aleaciones; precipitación.

C.25 MICROSCOPIA ELECTRONICA
Coulomb, P.
3° C.P.M. 1965

En el curso se dictaron los siguientes temas: fundamentos del microscopio

pio electrónico y examen de láminas delgadas en el microscopio electrónico.

- C.26 METALURGIA FISICA DE METALES. NUCLEARES
Cabane, G.
3° C.P.M. 1965

En el curso se dictaron lecciones de los siguientes temas: los materiales combustibles, definiciones más importantes de metalurgia física.

- C.27 SOME SUBJECTS ON WELDING TECHNOLOGY
Apps, R.L.
3° C.P.M. 1965

The following subjects are treated: weld defects, brittle fracture, shielded metal arc welding, submerged arc welding, resistance welding, welding defects in steels, cracking tests, TIG welding, friction welding.

- C.28 LAS IMPERFECCIONES CRISTALINAS Y SU IMPORTANCIA EN LA FISICA DEL ESTADO SOLIDO
Guinier, A.
3° C.P.M. 1965

En el curso se desarrollaron los siguientes temas: clasificación de las imperfecciones cristalinas, estudio experimental de los defectos cristalinos, evidencia experimental de clusters de defectos puntuales, segregación en aleaciones, defectos de periodicidad que destruyen el orden de largo alcance.

- C.29 WELDING TECHNOLOGY
Apps, R.L.
4° C.P.M. 1968

This note include the following chapters: the arc welding processes, arc welding practice, arc welding principles, resistance welding principles, pressure welding, other welding processes, soldering and brazing.

- C.30 INTRODUCCION A LA CORROSION DE METALES
Galvele, J.R.
4° C.P.M. 1968

Es un curso introductorio sobre corrosión de metales, sus principios básicos y los procesos de corrosión.

C.31 MAQUINADO DE METALES

Thomsen, E.G.

4° C.P.M. 1968

El apunte consta de los siguientes puntos fundamentos de la deformación plástica, mecanismo de corte de metales, teoría de los ángulos en el corte de metales, vida de la herramienta, la temperatura en la zona de corte, tensiones residuales, mecánica del corte tridimensional, rectificación, corte de metales ultrasónicos, economía del corte con una herramienta.

C.32 HEAT TREATMENT

Sellars, C.M.

4° C.P.M. 1968

This lecture cover the following subjects: heat treatment, kinetics of transformations, types of heat treatment, alloys with an allotropic transformation, carbon and low alloy steels, hardening of steel, tempering high alloy steels and surface treatment of steels.

C.33 FUNDAMENTAL CONCEPTS IN MODERN METALLURGY

Quarrell, A.G.

4° C.P.M. 1968

A few examples of the last development in technology were explained to convince the audience that metallurgy ought to remain an integral subject in which is continuous interplay between physical and chemical metallurgy, and between science and technology. The examples were: vacuum degassing, development of new steels.

C.34 APLICACION DE LA METALOGRAFIA AL ESTUDIO DE LA SOLIDIFICACION

Biloni, H.

4° C.P.M. 1968

En estas clases el autor explica técnicas metalográficas y la utilización de las mismas en el estudio de los procesos de solidificación de metales y aleaciones.

C.35 METALURGIA FISICA

Funes, A.

4° C.P.M. 1968

Se dictaron clases en los siguientes temas: estados condensados de la materia, estructura y propiedades de cristales, imperfecciones geométricas de los cristales, difusión y plasticidad de cristales.

- C.36 DEFECTOS PUNTUALES
Seeger, A.
5° C.P.M. PMM A/13 1969

En estas notas se desarrollan principalmente los defectos puntuales intrínsecos, sus propiedades, migración de los defectos, autodifusión.

- C.37 PHYSICAL METALLURGY
Blewitt, T.H.
5° C.P.M. PMM A/04 1969

The following topics had been given in this course: introduction to modern physics, the free electron theory, applications to zone theory, diffusion, plastic deformations.

- C.38 TERMODINAMICA METALURGICA
Birks, N.
5° C.P.M., PMM A/09 1969

The following topics have been given: basic metallurgical thermodynamics, thermodynamic of solutions, evaluation of data for multicomponent systems, experimental procedures.

- C.39 METALLURGICAL APPLICATIONS OF TRANSMISSION ELECTRON MICROSCOPY
Brown, L.M.
5° C.P.M. PMM A/17 1969

En estas notas se tratan los siguientes temas: lentes y óptica elemental; ondas; teoría dinámica de la propagación de electrones, métodos para computar imágenes, principios generales de contraste debido a defectos, dislocaciones e inclusiones.

- C.40 EFECTO DE LAS RADIACIONES SOBRE LOS SOLIDOS CRISTALINOS
Queré, I.
5° C.P.M. PMM A/15 1969

Se desarrollan los siguientes puntos: defectos producidos por irradiación, migración de defectos creados por irradiación, fenómenos ligados a los defectos puntuales de irradiación.

- C.41 EFECTO ISOTOPICO
Philibert, J.
5° C.P.M. PMM C/11 1969

Se desarrolla en detalle el efecto isotópico, cálculo del coeficiente de difusión y medida experimental del efecto.

- C.42 COMBUSTIBLES CERAMICOS
 Delmas, R., Bacmann, J.J.
 5° C.P.M. PMM A/16 1969

El apunte contiene los capítulos siguientes: propiedades estructurales y termodinámicas del UO_2 y óxidos relacionados, los gases de fisión en el UO_2 , propiedades mecánicas y térmicas del UO_2 , las bases teóricas del sinterizado, elaboración de combustibles refractarios por sinterización.

- C.43 EUTECTICOS
 Biloni, H., Bertorello, H.
 5° C.P.M. PMM A/06 1969

En el curso se desarrolló el tema de aleaciones eutécticas, teoría del crecimiento laminar, crecimiento cooperativo en aleaciones no eutécticas.

- C.44 PRINCIPIOS BASICOS DE SOLIDIFICACION DE METALES Y ALEACIONES
 Biloni, H., Fainstein de Pedraza, D.
 5° C.P.M. PMM A/05 1969

Estas notas analizan los siguientes temas: 1) transición líquido-sólido desde el punto de vista termodinámico. 2) procesos de nucleación de la fase sólida, 3) crecimiento cristalino de metales idealmente puros naturaleza de la interface sólido-líquido, 4) procesos de solidificación en aleaciones, 5) inestabilidad de la interface sólido-líquido, 6) inhomogeneidades químicas y defectos cristalinos.

- C.45 ESTRUCTURAS DE LOS LINGOTES
 Biloni, H.
 5° C.P.M. PMM A/07 1969

En estas clases el autor presenta un panorama general sobre la comprensión del origen y desarrollo de las estructuras de los lingotes. Los mecanismos actuantes, flujo del líquido, macroestructura de los lingotes.

- C.46 INTRODUCCION A LA FRACTURA
 Plateau, J.
 5 ° C.P.M. 1969

Se desarrollan los siguientes temas: estudio de la fractura en metales, fractura por clivado, fracturas de aspecto dúctil, fracturas intergranulares, fracturas por fatiga.

C.47 INTRODUCCION AL TRABAJO MECANICO
Helman, H., Martínez Vidal, C., Saenz López, R.
5° C.P.M. PMM A/12 1969

C.49 INTRODUCCION AL TRABAJADO MECANICO
Iurman, L., Martínez Vidal, C., Saenz López, R.
6° C.P.M. Parte: 1, 2 y 3. 1970

El curso comprende los siguientes temas: comportamiento mecánico de metales, incluye plasticidad, ensayos mecánicos, influencia de la temperatura, influencia de la velocidad de deformación, creep y fatiga. En la segunda parte se desarrolla: trabajado de metales, procesos de trabajado, fricción y lubricación.

C.50 INTRODUCCION A LA METALURGIA
Vassallo, D.
6° C.P.M. PMM A/22 . 1970

C.51 TEORIA DE DISLOCACIONES
Smallman, A.
6° C.P.M. PMM A/52 .1970

The following topics were given in this course : the concept of dislocation, dislocation glide and climb, elasticity properties of a dislocation, origin of dislocations, crystal imperfections, dislocations and stacking faults in metallurgical structures, the strengthening of metals.

C.52 MICROSCOPIA ELECTRONICA
Guyot, P.
6° C.P.M. PMM A/48.1970

Se desarrollan los siguientes temas: nociones de óptica electrónica, el microscopio electrónico; difracción de los electrones por los cristales perfectos, teoría cinemática, difusión inelástica, línea de Kikuchi; contraste de los defectos reticulares en teoría cinemática.

C.53 FRACTURE
Irvine, W.H.
6° C.P.M. 1970. PMM A/42a

These series of lectures covers the following items: fast brittle fracture, experimental program to study fast fracture, crack growth, elasto plastic theory of fracture mechanics, application of fracture mechanics.

- C.54 CORROSION DE METALES
Galvele, J.R.
6° C.P.M. PMM A/33.1970

En el apunte se desarrollan los puntos siguientes: corrosión química, corrosión electroquímica, curvas de polarización-determinación y uso, pasividad de metales, ataque localizado de metales, aleaciones resistentes.

- C.55 PROBLEMAS DE METALURGIA FISICA
Victoria, M., Ovejero, J.
6° C.P.M. PMM A/23. 1970

- C.56 EEMENTOS DE TEORIA DE PLASTICIDAD
Martínez Vidal, C., Sáenz López, A., Helman, H.
6° C.P.M. PMM A/27.1970

Se desarrollan los capítulos siguientes: estado de tensiones, notación tensorial, estado de deformaciones, relaciones tensión-deformación elásticas, elementos de plasticidad.

- C.57 INSTRUMENTAL
Boschi, L., Castellá, A.
6° C.P.M. 1970

El apunte contiene los siguientes capítulos: mediciones eléctricas; medición de temperaturas; sistemas de medición, registro y control; hornos y sistemas de calefacción; bajas presiones; métodos de ensayo no destructivos; dispositivos semiconductores.

- C.58 INTRODUCCION A LA MICROSCOPIA ELECTRONICA
Ipohorski, M.
6° C.P.M. 1970. PMM A/30

Este curso contiene los siguientes temas: introducción a la microscopía electrónica, óptica geométrica, lentes, funcionamiento del microscopio electrónico, observación de replicas, difracción de electrones, contraste por difracción campo oscuro.

- C.59 SOME NOTES ON VACUUM METALLURGY
Bunshah, R.F.
7° C.P.M. PMM A/67.1971

This note include the following chapters: thermodynamics and kinetics in vacuum metallurgy, vacuum degassing, vacuum induction melting, arc

melting, furnace processes.

- C.60 GUIA DE TRABAJOS PRACTICOS DE INTRODUCCION A LA METALURGIA
Vassallo, D., Ovejero García, J.
7° C.P.M. PMM A/53 1971

Es una guía de trabajos prácticos que se realizan durante el dictado de la materia Introducción a la Metalurgia. Se desarrollan los siguientes trabajos: observación de metales, preparación de superficies para observación metalografica, técnica de pulido electrolítico deformación superficial por abrasión, trazado de un diagrama de equilibrio de una aleación binaria, observación de estructuras del sistema Fe-C.

- C.61 COMPORTAMIENTO MECANICO DE LOS METALES. PROBLEMAS
Helman, H.
7° C.P.M. PMM C/62 .1971

- C.62 RELACIONES TENSION-DEFORMACION EN EL RANGO PLASTICO.
CONCEPTOS BASICOS Y TENDENCIAS MODERNAS EN LA INVESTIGACION
TEORICA Y EXPERIMENTAL
Greus, G., Helman, H.
7° C.P.M. PMM A/88 .1971

Se resumen los avances realizados en los últimos 20 años en el área de la plasticidad. Se desarrollan los criterios de fluencia, las teorías particulares y las ecuaciones generales de la plasticidad.

- C.63 MECANICA Y METALURGIA DE LA FRACTURA
Hahn, G.T.
7° C.P.M. PMM A/99 .1971

This lecture note covers the subject fundamentals of crack extension, what happens at the tip of crack and how does a crack grow.

- C.64 TUTORIAL PROBLEMS ON THE ELASTIC ANALYSIS OF SHELLS
Gill, S.S.
8° C.P.M. PMM A/112 .1972

These are a series of problems on the elastic analysis of shells.

- C.65 ANALISIS ELASTICO DE CASCARAS DE REVOLUCION Y CILINDRICOS
Gill, S.S.
8° C.P.M. PMM A/111.1972

This course develops the basic principles of stress analysis of pressure vessels.

- C.66 ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Báez, J.N., Barman, L.I., Castellá, A.
8° C.P.M. PMM A/103. 1972

- C.67 MICROSCOPIA ELECTRONICA. PARTE 1 Y 2.
Goringe, M.J.
8° C.P.M. PMM A/110. 1972

This course includes: requirements for electron microscopy specimen preparation techniques, formal theory of diffraction and its application to electron diffraction, kinematical theory of diffraction contrast.

- C.68 NOTES ON SELECTED TOPICS IN IRON AND STEELMAKING
Argent, B.B
8° C.P.M. PMM A/111. 1972

This short course includes blast furnaces; mass and energy balances; deoxidation; stainless steel making; sulphur in iron and steel; vacuum processing; scaling, decarburisation and reheating; thermodynamics of materials; change of standard state.

- C.69 SOLDADURA
Apps, R.L.
8° C.P.M. PMM A/94. 1972

It is a review on welding processes covering : electrodes, electros^lag welding processes, TIG welding, MIG welding, oxy-acetylene welding, brazing and soldering, ultrasonic welding, ferrous welding metallurgy, weld defects.

- C.70 LES IRRADIATIONS EN PILE
Gros, D.
8° C.P.M. PMM A/100. 1972

En el curso se desarrollaron los puntos siguientes: los reactores de irradiación; las irradiaciones en pila. Se detallan algunos dispositivos de irradiación, técnicas y materiales asociados a las irradiaciones y tecnología para la construcción de dispositivos.

- C.71 MICROSCOPIC ASPECTS OF PHASE TRANSFORMATIONS IN ALLOYS
Clapp, P.C.
8° C.P.M. 1972

El apunte presenta los siguientes temas: el problema general de las transformaciones de fase, correlaciones de pares atómicos, configura

ciones en fases desordenadas, aleaciones con fases ordenadas, transformaciones de orden complejas.

C.72 FABRICACION Y PROPIEDADES, DE VAINAS DE ZIRCALOY (ALGUNOS TEMAS)

Källström, K., Svenzon, M.

9° C.P.M. PMM A/117. 1973

The lectures presents a survey of the normally used manufacturing methods from raw materials in the form of sponge to finished canning tubes. The influence of production parameters on the properties of Zry tubes is discussed and the methods of non destructive and destructive testing are reviewed.

C.73 ENSAYOS NO-DESTRUCTIVOS POR EL METODO DE PARTICULAS MAGNETICAS Galarreta, J.

7° C.P.M. PMM A/81. 1971

Se describe detalladamente el método de partículas magnéticas.

C.74 TRABAJADO MECANICO DE METALES; CONCEPTOS BASICOS DE LAMINACION PLANA

Iurman, L.

8° C.P.M. PMM A/97. 1972

Se explicitan los conceptos básicos de laminación plana. Se da el cálculo de la fuerza separadora de rodillos, aplastamiento de los rodillos efectos sobre la presión de laminación, control de espesor de salida proceso de fabricación de la chapa.

C.75 HOMOGENEIZACION DE ESTRUCTURAS DE FUNDICION

Fainstein de Pedraza, Dora

9° C.P.M. PMM A/132

C.76 ANALISE DA TRANSFERENCIA DE CALOR NA SOLIDIFICACAO DE METAIS EN SISTEMAS METAL/MOLDE

Prates de Campos Filho, M.

9° C.P.M. PMM A/128 1973

Se desarrolla el tema en los siguientes puntos: introducción; análisis exacto concepto físico del problema y aplicación al caso de fundición en arena; análisis experimental, efecto del contacto térmico metal/molde, pinturas en moldes metálicos y aplicación a colada continua.

C.77 TRANSFORMACIONES DE FASE EN ESTADO SOLIDO

Cabo, A.

9° C.P.M. PMM A/123 1973

En el apunte se desarrollan los siguientes temas: elementos de termodinámica, leyes de difusión, recuperación y recristalización y transformaciones de fase en estado sólido y líquido.

C.78 DEFECTOS EN CRISTALES

Savino, E., Victoria, M.

10° C.P.M. PMM A/141 1974

C.79 ELEMENTOS DE FISICA DEL SOLIDO

Savino, E.

10° C.P.M. PMM A/138 1974

Se desarrollan los siguientes temas: Conceptos de física moderna, conceptos de física del sólido, aplicaciones en materiales metálicos.

C.80 DESIGN OF REACTOR FUEL ELEMENTS ; FUEL ELEMENTS STRESS ANALYSIS

Ma, B.M.

9° C.P.M. PMM A/137 1973

The following chapters are included in this course: introduction to fundamental heat transfer, heat conduction and temperature distributions in fuel elements, radiation behavior and irradiation swelling, thermal radiation and mechanical stress analysis, irradiation induced bowing analysis of LMFBR fuel subassemblies.

C.81 OPERACION DEL MICROSCOPIO ELECTRONICO PHILIPS EM 300

Marcone, N.J., Ipohorski, M.

10° C.P.M. 1974 PMM A/158

Este apunte complementa el citado como C-95 (Ver esta serie para su referencia completa) para la operación del microscopio electrónico instalado en el laboratorio, cuya resolución máxima es 3,5 Å. Se describen los portamuestras y el dispositivo adicional que convierte al instrumento en una cámara de difracción de alta resolución. Los datos se refieren específicamente al microscopio Philips EM300.

C.82 PROBLEMAS TIPICOS DE MICROSCOPIA ELECTRONICA

Pochettino, A.A., Ipohorski, M.

10° C.P.M. 1974 PMM A/157

Estas notas recopilan una serie de problemas típicos que aparecen en

un laboratorio de metalurgia y que pueden ser observados y/o resueltos por microscopía electrónica. Incluye micrografías de defectos cristalinos, diagramas de difracción de las estructuras metálicas más comunes y criterios para su identificación.

C.83 LIQUIDOS PENETRANTES

Báez, J.N.

CNEA AC 48/75 . PMM A/190 .1975

El apunte desarrolla los temas siguientes: clasificación de los líquidos penetrantes, consideraciones fundamentales para el examen con líquidos penetrantes, equipamiento para el ensayo con líquidos penetrantes, evaluación.

C.84 SOLIDIFICATION IN MULTICOMPONENT SYSTEMS OF INDUSTRIAL APPLICATION

Kraft, R.W.

PMM A/182.1975

Brief notes of a course on solidification of multiphase alloys, unidirectional solidification of normal eutectics and solidification of tool steel.

C.85 WELDING PROCESSING

Savage, W.F.

PMM A/183 1975

This course is a compilation of a series of publications written by the author and his colab. Which covers the following subjects: physical background for welding, power supply characteristics, the effect of electrode geometry in gas tungsten-arc welding, preferred orientation in the weld fusion zone, solidification of alloys, weld metal solidification mechanics, various applications of welding in maraging steels, inconel alloys, etc.

C.86 STEEL CASTING

Weinberg, F.

PMM A/184 1975

These notes contains a series of papers written by the author and his collaborators including: continuous casting of steel; pool profile, liquid mixing and cast structure in steel; continuous cast in curved moulds; mathematical modelling of heat flow in the continuous casting of steel; heat transfer and skin formation in a continuous casting, solidification of high carbon killed steel ingots, solidification

of killed steel ingots; macrosegregation in castings; fluid flow; pipe formation in Pb-Sn alloys, solidification studies in steel castings, microsegregation in steel castings.

- C.87 TEMAS DE COMPUTACION; APUNTES DE LAS CLASES DICTADAS EN JUNIO-SEPTIEMBRE 1974
Del Franco, M.G., Marengo, E.C.
CNEA AC 21 1975

El curso consta de los siguientes temas: resumen de instrucciones en Fortran IV básico, acceso a periféricos, sistema operativo, empleo de mapas para búsqueda de errores, técnicas de optimización en Fortran IV, memoria.

- C.88 RADIOGRAFIA INDUSTRIAL
CURSOS DE RECICLADO PARA PROFESIONALES DE LA INDUSTRIA
Báez, J.N.
CNEA AC 47/75. PMM A/186 1975

Se resume la información sobre la aplicación y los fundamentos del ensayo efectuado con rayos X y gamma.

- C.90 CORROSION DE METALES; CORROSION BAJO TENSIONES
Cragnolino, G.A.
PMM A/107. 8° C.P.M. 1972

Se ilustra la corrosión bajo tensiones, los factores que la influyen y los mecanismos de corrosión.

- C.91 ANELASTICIDAD EN METALES
Bisogni, E.A.
PMM A/126 1973

Se desarrollan los siguientes puntos: modelos fenomenológicos de comportamiento anelástico, determinación experimental de parámetros anelásticos, mecanismos de comportamiento elástico imperfecto, efecto Snock, fricción interna debido a dislocaciones, fricción interna a bajas y altas temperaturas.

- C.92 TRANSFORMACIONES DE FASE
Pedrazza, A.J., Fainstein de Pedrazza, D.
PMM A/173 1975

El apunte contiene los siguientes capítulos: introducción general, teoría clásica de la nucleación, crecimiento cristalino de metales idealmente puros crecimiento cristalino de aleaciones, estructura de

lingotes, crecimiento controlado por procesos en la interface, transformaciones de fase con crecimiento controlado por difusión, transformación martensítica.

C.93 INTRODUCCION A LA MICROSCOPIA ELECTRONICA
Ipohorski, M.
CNEA PMM/A-25, 1970

En el curso se dictaron los siguientes temas: en que consiste una observación al microscopio electrónico, óptica geométrica-lentes; funcionamiento del microscopio electrónico, observación de réplicas; difracción de electrones, contraste por difracción.

C.94 TEORIA Y PRACTICA DE LAMINACION
Verduzco, M.
PMM/C-56, 1971

En el curso se dictaron los siguientes temas: fundamentos de laminación, la mecánica de laminación, la resistencia del material a la deformación - contribución al valor de fuerza de separación y par motor, cálculo de fuerza y par motor en laminación en caliente - métodos teóricos y prácticos, el control de las dimensiones de la lámina, control metalúrgico en laminación, laminación en frío, medición de parámetros experimentales en laminación, el fenómeno de cedencia en aceros.

C.95 MICROSCOPIA ELECTRONICA. TEORIA CINEMATICA DE LA
DIFRACCION
Ipohorski, M.
CNEA PMM/A-73, 1971

El apunte contiene los siguientes capítulos: funcionamiento del microscopio electrónico, observación de réplicas, teoría cinemática de la difracción de electrones, contraste de defectos según la teoría cinemática, algunas aplicaciones de las técnicas de microscopía electrónica.

C.96 SOLDADURA
de Vedia, L.
CNEA PMM/A-65, 1971

En el curso se dictaron los temas siguientes: procesos de soldadura por fusión, principios de soldadura por arco, principios de la soldadura por resistencia y soldadura en fase sólida.

- C.97 NUCLEONICA BASICA
 Rodríguez Pasqués, R.
 CNEA PMM/A-74, 1971

En el curso se desarrollan las siguientes clases: núcleo atómico, estabilidad nuclear, radioactividad, propiedades de radiaciones, detención y medición de radioactividad, reacciones nucleares.

- C.98 TECNOLOGIA DEL VACIO
 Zuzek, E., Boschi, L., Ricardes, A.
 CNEA PMM/A-72, 1971

- C.99 TEORIA DINAMICA DE LA DIFRACCION DE ELECTRONES
 Ipohorski, M.
 CNEA PMM/A-77, 1971

El apunte contiene los siguientes capítulos: desarrollo de la teoría dinámica, el cristal perfecto; el cristal imperfecto; teoría de varios haces.

- C.100 METODOS MICROSCOPICOS DE OBSERVACION Y DE ANALISIS
 Philibert, J.
 5° C.P.M., PMM/A-10, 1969

Se explican algunos métodos de micrografía y de microanálisis y el origen del contraste en microscopía electrónica de emisión.

- C.101 SOLIDIFICATION AND CASTING
 Cole, G.S.
 6° C.P.M., PMM/A-26, 1970

The following chapters are included in these notes: external heat flow, natural convection, solute transport, production of fine grained material, processes in forming cast materials, solidification structure and imperfections, solidification of special alloys.

- C.102 TRABAJO MECANICO
 Rowe, G.W.
 6° C.P.M., PMM/A-28, 1970

These notes include: broad survey of metalworking theory, Mohr circle for plane strain plastic deformation, stress distribution in plain strain forging, effect of friction in rolling, slip line field theory, extension of SLF for high ration extrusion, flow lines and deformation, upper bound theory, metal cutting theory,

tube drawing and sheet metal forging, lubrication in metalworking processes.

- C.103 FAILURE ANALYSIS
 Schmatz, D.J.
 6° C.P.M., PMM/A-36, 1970

These notes cover some aspects of failure analysis techniques and procedures, failure modes and some case studies.

- C.104 MATERIALS AND DESIGN
 Harris, B.
 6° C.P.M., PMM/A-42, 1970

These lectures explains the interrelation among manufacture, properties and applications of materials insofar as they affect the process of engineering design.

- C.105 DIFFUSION CONTROLLED PROCESSES IN METALS
 Hillert, M.
 6° C.P.M., PMM/A-51, 1970

These notes includes the following points: general properties of Ficks law for diffusion, solutions to Ficks second law, application of Ficks first law, diffusion controlled reactions in ternary Fe-C alloys and effect of alloying elements on phase transformations in alloyed steels.

- C.106 ELEMENTOS DE TEORIA DE PLASTICIDAD II
 Iurman, L.
 7° C.P.M., PMM/A-54, 1971

- C.107 SOME ASPECTS OF PLASTICITY APPLIED TO METAL FORMING
 Thomsen, E.
 4° C.P.M., 1968

The following topics are treated: basic concepts of plasticity, materials tests, method of solution of plastic flow problems, upper-bound solutions, rigid body motion, potential flow, plane strain, axisymmetric upper bound, and upper-bound without discontinuities.

- C.108 FRICCION INTERNA
 De Fouquet, J.
 7° C.P.M., PMM/A-68, 1971

En estas notas están cubiertos los siguientes temas: aparatos de medición de fricción interna, diferentes tipos de efectos de fricción interna, efectos debidos a defectos puntuales.

C.109 APLICACIONES PRACTICAS DE MECANICA DE FRACTURA EN
RECIPIENTES DE PRESION Y ESTRUCTURA

Hahn, G.T.

7° C.P.M., PMM/A-72, 1971

Es la segunda parte del curso citado en C.63 en que el autor describe algunas aplicaciones de la mecánica de fractura y medidas a ser adoptadas para evitar la fractura; trata los aspectos de materiales y diseño, fabricación y ensamble y servicio.

C.110 DEFECTOS PUNTUALES

Hillairet, J.

7° C.P.M., PMM/A-75, 1971

Se desarrollan los siguientes temas relacionados con las vacancias en metales: aspectos teóricos, vacancias de origen térmico, migración térmica de vacancias, estudio de la eliminación de una sobresaturación de vacancias.

C.111 OXIDACION SUPERFICIAL EN LOS METALES Y ALEACIONES

Bénard, J.

7° C.P.M., PMM/A-76, 1971

Se desarrolló el siguiente temario: qué es la superficie de un metal, diferentes métodos de estudio, estudio de la interacción gas-metal, oxidación de aleaciones.

C.112 SOLIDIFICACION Y FUNDICION. PROBLEMAS

Balzaretti, D.

8° C.P.M., PMM/A-93, 1972

C.113 DISLOCATIONS DYNAMICS

Conrad, C.

8° C.P.M., PMM/A-95, 1972

C.114 METALURGIA DE TRANSFORMACION EN HIERRO Y ACEROS

Mazza, J.A.

8° C.P.M., PMM/A-102, 1972

Se desarrollan los siguientes temas: metalurgia de transformación de hierro y aceros, termodinámica de la transformación y curvas TTT.

- C.115 CORROSION BAJO TENSIONES
Cragnolino, G.A.
8° C.P.M., PMM/A-107, 1972
- C.116 ATAQUE LOCALIZADO DE METALES. ATAQUE INTERGRANULAR
De Micheli, S.M.
8° C.P.M., PMM/A-108, 1972

Se describe y ejemplifica el ataque intergranular en corrosión localizada. Se comentan el caso del acero inoxidable y aleaciones de aluminio.

- C.117 COMBUSTIBLES CERAMICOS
Robillard, A.
8° C.P.M., PMM/A-109, 1972

Se analizan los siguientes temas: propiedades físico-químicas y mecánicas de UO_2 ; los sistemas U-Pu-O y U-Ce-O; conductibilidad térmica; gases de fisión en el UO_2 ; comportamiento de los combustibles cerámicos irradiados; predicción y evaluación de la performance de los elementos combustibles.

- C.118 TRANSFORMACIONES DE FASE
Kittl, J., Rodríguez, C., Sarce, A., Cabo, A., Badino, N.,
Arias, D.
8° C.P.M., PMM/A-115, 1972

- C.119 INTRODUCCION A LA METALURGIA
Comas, S., Vassallo, D.I.
9° C.P.M., PMM/A-116, 1973

- C.120 INTRODUCCION A LA METALURGIA; ENLACES ATOMICOS Y
CRISTALOGRAFICOS
Ovejero, J.
9° C.P.M., PMM/A-119, 1973

- C.121 RECRISTALIZATION FROM PRINCIPLES TO PRACTICE
Honeycombe, R.W.K.
9° C.P.M., PMM/A-122 1973

Es el texto de una conferencia dictada en un homenaje celebrado en Delft en honor del Profesor Burgers. El tema elegido es recristalización, abarcando nucleación, el rol de los átomos de soluto y textura.

- C.122 INTRODUCCION A LA TEORIA DE REACTORES NUCLEARES
Mattei, C.
9° C.P.M., PMM/A-125, 1973

En estas notas de clase se desarrollan los siguientes temas: fisión, reacción en cadena y teoría elemental de la difusión neutrónica.

- C.123 INSTRUMENTAL
Boschi, L.A.
Publicación CNEA

El apunte contiene los siguientes capítulos: medición de longitud; de tensión, corriente y potencia; termocuplas; especificaciones para potenciómetros, como medir el vacío, medidores de presión, reguladores de presión y su aplicación, gammagrafía.

- C.124 ELABORACION DE ACEROS DE BAJO CARBONO PARA CHAPAS
Morando, R., Balzaretti, D.
9° C.P.M., PMM/A-129, 1973

Este curso está basado en el capítulo 1 de la referencia D.7. Contiene los siguientes puntos: características del baño después del afino, ajuste de composición del acero, elaboración de lingotes, segregación, defectos en lingotes.

- C.125 SOLIDIFICACION DE METALES BAJO PRESION
Müller, A.
9° C.P.M., PMM/A-130, 1973

El apunte contiene los siguientes temas: influencia de la presión sobre: a) diagramas de equilibrio; b) velocidad de solidificación; c) gases en metales y d) fluidez; procesos de fundición por presión.

- C.126 DESIGN OF REACTOR FUEL ELEMENTS; FUEL ELEMENTS STRESS ANALYSIS
Benkamin, M.
9° C.P.M., PMM/A-137, 1973

- C.127 APLICACIONES DE METALURGIA FISICA AL DESARROLLO DE ACEROS
Pickering, F.B.
10° C.P.M., PMM/A-151, 1974

This series of lectures covers the following items: methods for producing improved HSLA steels; medium high carbon ferrite-pearlite steels, low carbon bainitic steels, the impact properties of bainite,

ultra high strength steels, thermo-mechanical treatments, stainless steels, ferritic S.S., austenitic S.S.

- C.128 ANALISIS Y DESARROLLO DE LA TESIS DE LAMINADO PLANO.
Macario, D.J.
PMM R/165 1974

El trabajo es una recopilación y ordenamiento de las teorías desarrolladas por diferentes autores que publicaron en los últimos años. Se desarrollan algunos de los siguientes temas: estimación de carga en laminación en frío, la influencia de la deformación elástica en laminación en frío, métodos desarrollados para el cálculo de la fuerza separatriz de laminación, laminado de chapa fina.

- C.129 DAÑO POR RADIACION A BAJAS TEMPERATURAS.
Queré, I.
PMM A/169 1975

- C.130 SOLUCIONES NUMERICAS.
Solari, M., Biloni, H.
PMM A/175 1975

El apunte desarrolla los siguientes puntos: sistema metal/molde, resolución del problema por métodos numericos, método de las diferencias finitas-caso unidimensional y caso bidimensional, propiedades físicas y relaciones existentes en transferencia calórica, aplicación del cálculo numérico al sistema metal/molde.

- C.131 OPERACION DEL MICROSCOPIO CUANTITATIVO. QUANTIMET.
Versaci, R.
PMM A/188 1975

Se describe el equipo, la operación del mismo y las siguientes técnicas: medición de áreas, distribución de cuerdas y número de partículas.

- C.132 PROCESOS DE CORROSION
Galvele, J.R.
ECOMAR/006/A.1975

Ampliando los temas desarrollados en la 1ª edición se incluyen además: corrosión electroquímica, curvas de polarización, pares galvánicos, ataque localizado de metales, aleaciones resistentes.

C.133 METALES NUCLEARES

Böhn, H.

6° C.P.M.1970

In this course the author presented the following concepts: selection of cladding and structural metals for different types of nuclear reactors, general survey on radiation damage in metals, materials for thermal reactors, materials for fuel cans.

VI. ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y REVISIONES TECNICAS

- D.1 MATERIALES MAGNETICOS BLANDOS. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICO-ECONOMICO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO
Mazza, J.A. (Coord. Gral.)
CNEA-CITEFA - SEGBA, Argentina, 1971

El objetivo del presente trabajo, ha sido efectuar un estudio de pre factibilidad técnico-económica de las posibilidades o conveniencias de realizar desarrollos técnicos en el campo de materiales magnéticos blandos de baja pérdida, para su utilización en componentes eléctricos (transformadores, motores, etc.). Contenido: H.A. Leibovich: Propiedades magnéticas. M. Victoria - E. Robert: Deformación plástica.- J.Kittl-A. Cabo- C. Varotto: Textura y recristalización. A.Hey-C. Lerch Procesos de fabricación.-O. Wortman- M.A. Solodkowsky: Análisis de mercado.- A.Cabo: Análisis de patentes.- S.V. Tanis: Informática.

- D.2 LA CHAPA DE ACERO LAMINADA EN FRIO
Cusminsky, G., Hey, A., Mazza, J.
Desarrollo 1. Propulsora Siderúrgica S.A., Argentina, 1970

La chapa de acero laminada en frío. Contenido: El proceso de laminación en frío. El control de calidad. Características mecánicas de la chapa laminada en frío. Ventajas de la chapa laminada en frío. Sectores de utilización de la chapa laminada en frío.

- D.3 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE CHAPA DE HIERRO ESTAMPADO
Cusminsky, G., Hey, A., Mazza, J.
Desarrollo 2. Propulsora Siderúrgica S.A., Argentina, 1971

Se ha efectuado una revisión crítica del estado actual del conocimiento en el área de chapas de acero de bajo carbono para estampado profundo con énfasis preponderante de los factores metalúrgicos que afectan su comportamiento en producción y manufactura. Contenido: Introducción. Propiedades mecánicas. Envejecimiento en aceros: Aceros no envejecibles. Atmósferas protectoras para recocidos. Recristalización. Texturas. Laminado superficial. Propiedades mecánicas que afectan el comp. en estampado. Métodos de evaluación de la calidad de las chapas.

- D.4 ESTUDIO SOBRE CORROSION METALICA
Galvele, J.R. (Coord. Gral.)
SENID, Argentina, 1973

Trabajo realizado por investigadores de las siguientes Instituciones: Comisión de Inves. Cient. de la Prov. de Bs.As.- CNEA.-Inst. de Inv. físicoquímicas, teóricas y aplicadas- LEMIT.

Corrosión metálica; Estado actual del conocimiento, posibilidades de estudio en la Argentina, problemas de interés para la armada. Contenido: 1. A.J. Arvía - J.J. Podestá: Electroquímica aplicada a mecanismos de corrosión. 2. J.R. Galvele - G. Cragnolino - G. Alvarez: Ataque localizado de metales en agua de mar. 3. V.J.D. Rascio: Protección anticorrosiva y antiincrustante por medio de pinturas. 4. E. Rozados: Protección catódica de barcos y estructuras navales. 5. C.J. Semino - S.P.B. de Wexler: Problemas de corrosión en desalinización de agua de mar. 6. S. V. de Tanis - R.C. de Gallo: Análisis de información.

D.5 INFORME PROGRESIVO DEL ESTUDIO SOBRE CENTRALES NUCLEARES EN LA REPUBLICA ARGENTINA, SU TECNOLOGIA Y SU IMPACTO REGIONAL. CNEA-CFI, Buenos Aires, Abril-Junio 1973.

D.6 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN CENTRO DE TECNOLOGIA DE PLANTAS TERMICAS
Sarrate, M. (Coord. Gral.)
Convenio CNEA-Empresas eléctricas. Buenos Aires, CNEA. Dtos SATI y Metalurgia, 1974. IN 3/144

Se realizó un estudio de factibilidad para crear un Centro de Tecnología y Operación de Plantas Térmicas. Dicho Centro desarrollará capacidad propia para resolver los problemas técnicos que se presentan en la adquisición, recepción, operación y mantenimiento de plantas térmicas. El estudio está referido a temas de tecnología de materiales, instrumentación y control e informática. Contenido: J.R. Galvele: Corrosión. J.Fritzsche: Soldadura. C. Lerch - A. Rivelis: Reemplazos de componentes por fabricación nacional. M. Sarrate - L. Velo: Tecnología de materiales. J.N. Báez: Ensayos no destructivos y mantenimiento. S. V. de Tanis: Informática. N.A. de Libanati: Capacitación. R. López: Relevamiento Inst. de Inv. en temas de ensayos mecánicos de mat. H. Piccard: Instrumentación.

D.7 CARACTERISTICAS FINALES DE LA CHAPA PARA ESTAMPADO EN RELACION CON LOS FACTORES HEREDITARIOS DE LA MATERIA PRIMA
Cusminsky, G. (Coord. Gral.)
Desarrollo 3. Propulsora Siderúrgica S.A., Argentina, 1974.
Trabajo realizado por Investigadores de las siguientes Instituciones: CNEA - Univ. del Sur - CITEFA - Univer. Nac. de La

Plata.

Este trabajo de revisión analiza los diversos factores metalúrgicos que pueden influenciar las propiedades finales de la chapa para estampado en sus diversas etapas de elaboración. Contenido: 1. R.A. Morando D.E. Balzaretti: Elaboración de aceros. 2. E. de los Rios - L. Iurman - A. Lucaioli - N. Mazzini - J.M. Blanco - A. Sáenz López: Deformación en caliente. 3. C. Lerch - E. Robert - J. Mazza: Aspectos metalúrgicos y propiedades mecánicas. 4. S.V. de Tanis - R. C. de Gallo: Documentación y análisis de información.

D.8 CENTRALES NUCLEARES EN LA REPUBLICA ARGENTINA, SU TECNOLOGIA Y SU IMPACTO REGIONAL. BUENOS AIRES, 1974.

Wortman, O. (Coord. Gral.)

CNEA-CFI. CNEA TE 35/137

El presente trabajo pretende, como objetivo principal, señalar el carácter complejo del esfuerzo que se precisa para implementar un programa de centrales nucleares en la Argentina, explicitando que se debe entender por participación de la "Tecnología Nacional" en dichos proyectos. Y por otra parte poner en evidencia el impacto económico que puede producir una central nuclear en su zona de influencia. Contenido: 1. O. Wortman - O.J. Quihillat: Las Centrales nucleares como factor de progreso de la tecnología Nacional. 2. G. Gargiulo: Influencias regionales de las Centrales Nucleares. 3. A. Solodkowsky - O. Lanzos - O. Reatti: Oferta Nacional de Componentes para Centr. Nucl. y demanda de componentes "Equivalentes". 4. L. Darmond - J. Bertoni - J. Fritzsche J.M. Larumbe Valle - R. López - G. Martínez - O. Reatti - S. Simches: Diseño y especificación de los componentes principales y auxiliares. 5. H. Terraza - L. A. Bielsa: Equipamiento industrial. A. Niedermeier - D. Balzaretti: Fabricación de acero inox. de bajo carbono. 6. G.H. Caraffa: Ingeniería de Centr. Nucl. 7. J.N. Báez - N. Curto - C. Venturino: Control de calidad. 8. A. Blumenkrantz: Circuitos termohidráulicos. 9. H. Piccard - G. Gargiulo: Instrumentación y control para centrales nucleares. 10. S.V. de Tanis: Transferencia de tecnología. 11. S.V. de Tanis: Análisis de Información.

VII PATENTES

- P.1 PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR ALEACION ALUMINIO-URANIO
CNEA. Departamento de Metalurgia
Acta. N° 174.959.1972

La presente invención se refiere a un procedimiento para producir una aleación de aluminio y uranio, el cual se caracteriza por la etapa única de hacer burbujear fluoruro de uranio en el seno de aluminio fundido hasta lograr la riqueza requerida.

- P.2 UN PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO.
CNEA. Departamento de Metalurgia
Acta N° 177.495.1962

La presente invención se refiere a un procedimiento de soldadura por arco eléctrico caracterizado por el hecho de que la corriente de soldadura comprende por lo menos una componente cuya frecuencia está comprendida entre 1500 y 15000 ciclos por segundo.

- P.3 UN PROCEDIMIENTO DE FORMACION DE UNA MASA GASEOSA PROTECTORA.
1963
CNEA. Departamento de Metalurgia
Acta N° 183.356

La presente invención se refiere a un método de preparación de una mezcla gaseosa reductora, particularmente adecuada para proteger metales en tratamientos térmicos, caracterizado porque comprende incorporar a gas combustible común, del tipo de gas natural y gas licuado, una cantidad de vapor de metanol.

- P.4 PROCEDIMIENTO PARA LA SINTERIZACION DE DIOXIDO DE URANIO.
Carrea, A.
CNEA. Departamento de Metalurgia. Patente N° 198.329.1966

La presente invención se refiere a un procedimiento para la sinterización de dióxido de uranio, caracterizado porque comprende las etapas de proveer dióxido de uranio en una atmósfera inerte, en la presencia de un agente reductor, calentar dicho dióxido de uranio en una primera fase de calentamiento a un gradiente progresivo de aumento de temperatura del orden de 50 a 250°C por hora, hasta una temperatura no mayor que 800°C, proseguir dicho calentamiento en una segunda fase manteniendo estable dicha temperatura, y continuar el calentamiento en una tercera fase de incremento térmico rápido del orden de 100 a 500°C por hora.

ra a una temperatura máxima de 1650°C, enfriar la masa y recuperar el dióxido de uranio sinterizado.

P.5 PUNTA POROSA APTA PARA APLICAR LIQUIDOS O PASTAS

Boschi, L.A., Aráoz, C.

CNEA-Departamento de Metalurgia. Patente Acta N° 210.762.1967

La presente invención se refiere a un punta porosa apta para aplicar líquidos o pastas, de material pulverulento, vinculado en forma rígida, elegido del grupo que comprende un metal, óxidos cerámicos, aleaciones, material vítreo o plástico rígido, o mezclas de ellos. Caracterizado por estar constituido por un esqueleto poroso de estructura rígida que adopta la forma de un cuerpo que por un extremo posee una forma geométrica cualquiera, simétrica o no, apta para su sujeción el elemento portador de dicha punta, y por el otro extremo terminada en forma aguzada, sustancialmente cónica con punta ligeramente redondeada, destinada a la aplicación del líquido o pasta.

P.6 PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE PUNTA PARA INSTRUMENTO DE ESCRITURA Y PUNTA OBTENIDA POR DICHO PROCEDIMIENTO.

Boschi, L.A., Aráoz, C.

CNEA-Departamento de Metalurgia. Patente Acta N° 223.550.1969

La presente patente se refiere a un procedimiento de fabricación de punta para instrumento de escritura, caracterizado por disponer en el interior de un molde adecuado una carga de partículas metálicas; sinterizar dichas partículas sometiendo al calor, en atmósfera protectora, a una temperatura por encima de los 900°C durante un lapso no inferior a quince minutos e iniciar el enfriamiento de la masa así tratada manteniéndola en atmósfera protectora.

P.7 PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE PUNTA PARA INSTRUMENTO DE ESCRITURA Y PUNTA OBTENIDA POR DICHO PROCEDIMIENTO.

Aráoz, C., Boschi, L.A.

CNEA-Departamento de Metalurgia. Patente Acta N° 224.003.1970

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de punta para instrumento de escritura, caracterizado por disponer en el interior de un molde adecuado una carga de partículas metálicas, someter el molde cargado a caldeo en atmósfera protectora a temperatura inferior a la de sinterización, comprimir en caliente dicha carga e iniciar el enfriamiento de la punta así formada manteniéndola en atmósfera protectora.

P.8 MEJORAS EN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE PUNTAS METALICAS PARA INSTRUMENTOS DE ESCRITURA Y PUNTA MEJORADA OBTENIDA POR DICHO PROCEDIMIENTO.

Aráoz, C., Boschi, L.A.

CNEA-Departamento de Metalurgia. Patente Acta N°: 224.004.1969.

La presente invención se refiere a mejoras en procedimientos de fabricación de puntas metálicas para instrumentos de escrituras, del tipo que comprenden un cuerpo poroso, sustancialmente rígido, caracterizades por calentar dicho cuerpo a una temperatura comprendida entre 500°C y 1.000°C, durante un lapso no menor de diez minutos, en presencia de una sustancia capaz de modificar la composición y estructura de las partículas componentes de dicho cuerpo mediante la formación de compuestos covalentes no oxigenados.

P.9 PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE PUNTAS DE ESCRITURA Y PUNTA OBTENIDA POR DICHO PROCEDIMIENTO.

Aráoz, C., Boschi, L.A.

CNEA-Departamento de Metalurgia. Patente Acta N° 224.005.1969

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de puntas para instrumentos de escritura, caracterizado por cargar polvos constituidos por partículas sustancialmente redondeadas, de material de tipo cerámico, en una matriz de conformación adecuada, someter al calor a una temperatura sustancialmente no menos que 600°C durante un lapso mínimo de aproximadamente media hora hasta sinterizar la masa de la carga con la configuración de dicha matriz, y enfriar lentamente dicha punta así formada.

P.10 PUNTA POROSA PARA INSTRUMENTO DE ESCRITURA Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE DICHA PUNTA.

Aráoz, C., Boschi, L.A.

CNEA-Departamento de Metalurgia. Patente Acta N°: 224.006.1969.

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de punta para instrumento de escritura, caracterizado por disponer en el interior de un molde adecuado una carga de partículas metálicas, someter el molde cargado a caldeo en atmósfera protectora a temperatura inferior a la sinterización, comprimir en caliente dicha carga e iniciar el enfriamiento de la punta así formada manteniéndola en atmósfera protectora.

P.11 PROCESO PARA LA SEPARACION DE COMPONENTES DE MEZCLAS MULTI-COMPONENTES, CON ESPECIAL REFERENCIA AL SISTEMA ZINC-PLOMO

1973.

Varotto, C.F., Ruffo, H.J., Audero, M.A., Vassallo, D.I., Pascual, R.

CNEA-Compañía Met. Austral Argentina. Patente Acta N° 247.269.

Esta invención se refiere a un proceso para la separación de componentes de mezclas multicomponentes, para el caso en que el diagrama de fases binario de los dos componentes mayoritarios a ser separados presente un monotéctico y sus densidades sean diferentes, caracterizado por: Fundir la mezcla y calentarla hasta una temperatura superior a la temperatura del monotéctico y/o de la transformación sólido/líquido; enfriar la mezcla desde la temperatura máxima controlando la velocidad de enfriamiento hasta alcanzar la temperatura de la transformación monotéctica y/o de la trans. sólido/líquido; mantener la mezcla a la temperatura del monotéctico y/o de la transformación sólido/líquido por un lapso de tiempo preestablecido; enfriar la mezcla hasta una temperatura inferior a la temperatura de la transf. monotéctica y/o de la transformación sólido/líquido, enfriando a velocidad controlada; desde la temp. inferior alcanzada calentar el material hasta la temp. de la transformación monotéctica y/o de la transformación sólido /líquido, controlando la velocidad de calentamiento; mantener la mezcla a la temperatura del monotéctico y/o de la transf. sólido/líquido por un tiempo preestablecido; calentar la muestra hasta una temp. máxima, superior a la temp. del monotéctico y/o de la transf. sólido/líquido, calentando a velocidad controlada, pudiendo ser la nueva temperatura máxima mayor, igual o menor a la temp. máxima de partida.

P.12 DISPOSITIVO PARA ENFOQUE DE MICROSCOPIO OPTICO.

Cabo, A.

CNEA-Departamento de Metalurgia. Patente Acta N° 252.247.1974

La presente invención se refiere a un dispositivo para enfoque de microscopio óptico, especialmente adaptado para técnica metalográfica caracterizado porque consta de un primer tubo con rosca interior y dos pernos exteriores, dentro del cual enrosca un segundo tubo con rosca exterior; un cuerpo constituido por un tubo de diámetro interior mayor que el diámetro exterior del primer tubo, con dos ranuras axiales de guía que pueden alojar a los pernos exteriores del primer tubo y provisto de una base circular que permite imprimirle movimiento de rotación mediante un sistema de engranajes cónicos.

P.13 IMPROVEMENTS RELATING TO EXTRUSION.

Almagro, J.C.

International Copper Research Association, N.Y.

Patents Act N° 1949 (Application N° 34538/74). 1974

The present invention described a method of, and apparatus for, producing a composite extruded material comprising a matrix part and a core element comprising the steps of performing an extrusion operation on at least one billet of the matrix material to extrude the material through an extrusion die orifice to form the matrix part, and introducing a core element into intimate contact with the material at a position, upstream of the die exit, where extension of the material in the longitudinal direction of extrusion has been completed, or substantially completed.

VIII. TRABAJOS PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA

- S.1 ESTUDIO DE ROTURAS EN UN PLATO DE UNA TORRE DEFLEGMADORA DE ALCOHOLES
Darnond, L.
Presentado ante: ITBA, Argentina, 1966.
- S.2 ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA DE UNA ALEACION DE PLATA-CINC A TRAVES DE RAYOS X
Martirena, C.
Presentado ante: Universidad Nac. de Cuyo, Argentina, 1967.
- S.3 STANDARDS DE CERAMICA PARA MICROANALISIS POR SONDA ELECTRONICA
Peretti, A.
Presentado ante: Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina, 1967.
- S.4 DETERMINACION DEL PARAMETRO DE RED DE DIOXIDO DE URANIO VS. CONTENIDO DE OXIGENO
Caponi, E.
Presentado ante: Universidad Nac. de Buenos Aires, Argentina, 1967.
- S.5 DILATOMETRIA EN PLATA-CINC 50%AT
Sarce, A.
Presentado ante: Universidad Nac. de Buenos Aires, Argentina, 1967.
- S.6 ENSAYOS DEL REACTIVO BUTILCELLSOLVE 90% ACIDO PERCLORICO 10%, EN PULIDO ELECTROLITICO DEL ALUMINIO 99,99%
Oviedo, C.
Presentado ante: Universidad Nac. de Córdoba, Argentina, 1967.
- S.7 DEFORMACION PLASTICA DE METALES
Maier, I.
Presentado ante: Universidad Nac. de Buenos Aires, Argentina, 1967.
- S.8 MEDICION DEL RANGO DE PARTICULAS DE DIOXIDO DE URANIO
Benski, C.

Presentado ante: Universidad Nac. de Buenos Aires, Argentina, 1967.

- S.9 METODOS DE MONOCROMATIZACION DE RAYOS X
 Gunther, A.
 Presentado ante: Universidad Nac. de Córdoba, Argentina, 1967.
- S.10 REVERSION DE ZONAS DE GUINIER-PRESTON
 Acuña, R.
 Presentado ante: Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, 1967.
- S.11 ESTUDIO DE LA RECRISTALIZACION DE HIERRO OBTENIDO POR SINTE
 RIZADO
 Muhlich, R.
 Presentado ante: ITBA, Argentina, 1967.
- S.12 ESTUDIO DE LAS TEORIAS DE HUME-ROTHERY Y ENGEL
 Topolevsky, R.
 Presentado ante: Fac. de Ciencias, Ing. y Arquitectura de Rosario, Argentina, 1968.
- S.13 FRICCION INTERNA EN ALEACIONES COBRE-ORO
 Armas, A.
 Presentado ante: Fac. de Ciencias, Ingeniería y Arquitectura de Rosario, Argentina, 1968.
- S.14 OBTENCION DE MONOCRISTALES PLANOS DE ALUMINIO
 Sagües, A.
 Presentado ante: Fac. de Ciencias, Ing. y Arquitectura de Rosario, Argentina, 1968.
- S.15 ESTUDIO DILATOMETRICO DE LA SINTERIZACION DEL TUNGSTENO
 Kullmer, R.
 Presentado ante: ITBA, Argentina, 1968.
- S.16 EFECTO DE LA DEFORMACION PLASTICA EN LA TRANSFORMACION DE
 FASE EN ACEROS AUSTENITICOS METAESTABLES
 Pedraza, A.
 Presentado ante: Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina, 1968.

- S.17 CALCULO DE FUNCIONES DE INTENSIDAD DE DIFUSION X POR CONJUN
TOS DENSOS
Spector, D.
Presentado ante: Universidad Nac. de Buenos Aires, Argentina,
1968
- S.18 ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DE LAMINACION EN CALIENTE DE UNA
ALEACION DE ALUMINIO
San Martín, C.
Presentado ante: ITBA, Argentina, 1968
- S.19 COMPARACION ENTRE LA RESISTENCIA ELECTRICA DEL ALUMINIO PURO
Y DEL ALUMINIO SOLDADO POR COLAMINACION
Kurlat, D.
Presentado ante: Universidad Nac. de Buenos Aires, Argentina,
1968
- S.20 AUTODIFUSION DE Ti 44 EN ALEACIONES DE Ti EN FASE (Ti-Co, Ti
Mn, Ti Ni)
Santos, E.
Presentado ante: Universidad Nac. de Buenos Aires, Argentina,
1968
- S.21 FRICCION INTERNA A BAJAS TEMPERATURAS
Rossi, O.
Presentado ante: Universidad Nac. de Buenos Aires, Argentina,
1968.
- S.22 VARIACIONES DE LA RESISTIVIDAD DEL Zr IRRADIADO CON NEUTRONES
Rosenbaum, N.
Presentado ante: Universidad Nac. de Buenos Aires, Argentina,
1968.
- S.23 TRANSFORMACION MARTENSITICA EN LATONES
Quetglas, M.A.
Presentado ante: Instituto del Profesorado de Buenos Aires,
Argentina, 1969
- S.24 FRACTURA DE MATERIALES PLASTICOS Y CON MEMORIA
Alvarez Rojas, F.
Presentado ante: Universidad Nacional de Buenos Aires,
Argentina, 1969.

- S.25 TRANSFORMACION MARTENSITICA EN LATONES
Ocon, A.C.
Presentado ante: Instituto del Profesorado de Buenos Aires,
Argentina, 1969.
- S.26 DIFUSION SOBRE METALES, DETERMINACION DE CONSTANTE DE DIFUSION
Coppola, N.
Presentado ante: Instituto del Profesorado de Buenos Aires,
Argentina, 1969.
- S.27 DIFUSION SOBRE METALES, DETERMINACION DE CONSTANTES DE DIFUSION
Fernández, L.
Presentado ante: Instituto del Profesorado de Buenos Aires,
Argentina, 1969.
- S.28 CALCULO DE FUNCIONES DE DIFUSION DE RAYOS X POR PARTICULAS
DE FORMA DIVERSA
Gersberg, S.
Presentado ante: Universidad Nacional de Buenos Aires,
Argentina, 1969.
- S.29 ESTUDIO DE LAS SUBESTRUCTURAS DE SOLIDIFICACION EN PLOMO
Y SUS ALEACIONES BAJO CRECIMIENTO UNIDIRECCIONAL
Peretti, H.
Presentado ante: Universidad Nac. de Buenos Aires, Argentina,
1969.
- S.30 DIFUSION DE OXIGENO A TRAVES DE PLATA
Ortíz, A.
Presentado ante: Universidad Nac. de La Plata, Argentina,
1970.
- S.31 CONTAMINACION EN OXIDOS Y PELICULAS DELGADAS DIELECTRICAS
Santana Quevedo, J.
Presentado ante: Universidad Nac. de Rosario, Argentina,
1970.
- S.32 FRICCION INTERNA
Tinivella, R.
Presentado ante: Universidad Nac. de Rosario, Argentina,
1970.

- S.33 FRICCION INTERNA
Cortes, C.
Presentado ante: Universidad Nac. de Rosario, Argentina,
1970.
- S.34 CORRIMIENTO DE LA LONGITUD DE ONDA DEL ELEMENTO PURO EN
COMPARACION CON EL ELEMENTO EN COMBINACION
Olmedo, A.
Presentado ante: Universidad Nac. de Buenos Aires, Argentina,
1970.
- S.35 ESTUDIO GRAVIMETRICO DEL SISTEMA TANTALIO-HIDROGENO
Fink, J.
Presentado ante: Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina,
1970.
- S.36 TENSIONES EN UN ALAMBRE SOMETIDO A TRACCION
Gaspar, R.
Presentado ante: Universidad Nac. de Rosario, Argentina,
1970.
- S.37 DEGASADO DE ZIRCONIO
Sirkin, H.
Presentado ante: Universidad Nac. de La Plata, Argentina,
1970.
- S.38 DAÑO POR RADIACION
Justus, F.
Presentado ante: Universidad Nac. de Buenos Aires, Argentina,
1972.
- S.41 ENSAYO NO DESTRUCTIVO. METODO DE TINTAS PENETRANTES
Bulfón, H.
Presentado en 6° C.P.M., Argentina, 1970. PMM R/39
- S.42 ALGUNOS DEFECTOS DE FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA SIDERURGICA
ALTOS HORNOS ZAPLA.
Matute Zuñiga, M.
6° C.P.M., Argentina, 1970. PMM I/50.
- S.43 TRANSFORMACION DE FASE $\gamma \rightarrow \alpha$ EN UNA ALEACION 2,8% Si-Fe.
Balart, S

Presentado ante: Universidad Nac. de Rosario - Facultad de Ciencias Exactas e Ing., Argentina, 1975.

S.44 ESTUDIO DE LAS TRANSFORMACIONES DE FASE EN EL SISTEMA

$\text{Ag}_{49} \text{Zn}_{50} \text{Cu}_1$

Menéndez, L.E.

Presentado ante: Universidad de Buenos Aires, Argentina, 1975.

IX. TRABAJOS PARA OPTAR AL TITULO DE DOCTORADO

T.1 THE CONSTITUTION OF URANIUM MOLIBDENUM ALLOYS

Carrea, A.

Presentado en: Universidad de Londres, Gran Bretaña, 1957.

In this work it is presented a brief survey of the properties of uranium and more in detail the equilibrium diagram, epsilon phase and non-equilibrium transformation by irradiation of the U-Mo alloys.

T.2 CONDITIONS DE FIXATION DU SOUFRE RADIOACTIF SUR LE FER MONO ET POLYCRISTALLINE

Libanati, C.

Presentado en Université de Paris, Francia, 1959.

T.3 RECRISTALLISATION SECONDAIRE ET RECRISTALLISATION CRITIQUE DE L'URANIUM DE HAUTE PURETE

Libanati, N.

Presentado en: Université de Paris, Francia, 1959.

Le auteur cherché a comparer les mécanismes de formation des gros cristaux obtenus dans l'uranium de haute pureté par recristallisation secondaire e par recristallisation a prés un écrouissage faible a la texture de recristallisation primaire. Dans la premiere partie le auteur déterminé les conditions d'apparition des gros grains secondaires et leurs orientations cristallographiques. Dans le deuxieme partie est étudié les facteurs qui permettent d'obtenir des gros grains par un écrouissage critique, et déterminé les orientations et relations cristallographiques des cristaux obtenus.

T.4 FISICO-QUIMICA DE LA OXIDACION DE DIOXIDO DE URANIO

Aráoz, C.

Presentado en: Universidad de Buenos Aires, Argentina, 1960

Se ha realizado un estudio de la oxidación del UO_2 mediante el análisis térmico diferenciado y se ha medido su área por el método de adsorción de Brunauer-Ermett y Teller. Se diseñó y construyó una balanza para análisis termogravimétrico de sensibilidad 0,1 y carga máxima de 10 gr. Se prepararon polvos con contenido de oxígeno variable desde el $O/U_{2,00}$ hasta el $O/U_{2,375}$. Se observaron 2 picos en la formación de óxidos. Se obtuvieron pastillas con densidades entre 10,56 y 10,64 g/cm³.

T.5 SINTERIZACION DE DIOXIDO DE URANIO DE PRODUCCION NACIONAL

Carrea, A.J.

Presentado en Universidad de Buenos Aires, Argentina,
1961

Se realizó el estudio de cada una de las etapas de un esquema general de sinterización utilizando UO_2 de mineral de U extraído de la provincia de Mendoza, Argentina. Se fabricaron pastillas, placas delgadas y cilindros. Se analizó el efecto de la atmósfera de sinterización ya sea en vapor de agua o de argón con 3 % en volumen de H_2 . Se obtuvo un ciclo de calentamiento en esta última atmósfera con valores de densidad de 97,5 % de la densidad cristalográfica. Se adiciona un capítulo sobre el valor económico del proceso.

T.6 CORROSION DE ALUMINIO EN AGUA A ALTA TEMPERATURA

Galvele, J.R.

Presentado en: Universidad de Buenos Aires, Argentina,
1962.

T.7 DEFORMACION PLASTICA DE MONOCRISTALES DE FASE SIGMA Y URANIO BETA

Coll, J.

Presentado en: Universidad de Buenos Aires, Argentina, 1963

T.8 ESTUDIO DE LA EVOLUCION DE LA RECRISTALIZACION DE URANIO FUERTEMENTE DEFORMADO EN FRIO

Tanis, S.V.

Presentado en: Universidad de Buenos Aires, Argentina, 1963

En el trabajo se estudia la recristalización de uranio desde 2 aspectos diferentes. En la primera parte se analiza la evolución de la estructura laminada producida por los tratamientos térmicos de recristalización y crecimiento de grano. Las estructuras restauradas y parcialmente recristalizadas obtenidas permitieron explicar el comportamiento plástico anómalo del uranio. En la segunda parte se estudió las condiciones para las que se inicia la recristalización en estructuras débilmente deformadas. Por análisis diferencial se determinó el punto de transición que coincide la tensión crítica necesaria para producir recristalización tanto en poli como en monocristales.

T.9 MEMBRANAS METALICAS POROSAS, OBTENCION Y ESTUDIO DE SUS PROPIEDADES

Boschi, L.

Presentado en: Universidad de Buenos Aires, Argentina, 1963.

Se estudió el proceso de obtención de materiales filtrantes en forma de placas a partir de polvos metálicos y como objetivo secundario la fabricación de puntas porosas para obtener un elemento de escritura tipo "Birome" pero sin bolilla deslizante haciendo fluir la tinta a través de la misma. Se estudiaron polvos de latón, de distintas gr milimetrías. Se incluye un capítulo con el análisis de costo para una producción diaria de 1000 unidades de 10 g cada una.

T.10 ESTUDIO DE LA ABSORCION DE HIDROGENO POR TANTALIO MEDIANTE LA RESISTENCIA ELECTRICA

Di Primio, J.C.

Presentado en: Universidad de La Plata, Argentina, 1965

El objetivo del trabajo es de estudiar el proceso de absorción en el sistema binario Ta-H con obtención de los datos del equilibrio y en el aspecto cinético. Se han realizado las medidas de resisten cia eléctrica en relación con el H disuelto en el Ta. Se trabajó entre 600°C y 700°C. Demuestran la existencia de impurezas inters-ticia les en el metal que disminuyen la solubilidad del H. Factores de superficie juegan un papel importante en el control de la cinéti ca.

T.11 ESTUDIO DE LA AUTODIFUSION DEL TITANIO EN FASE BETA
Reca, N.W.

Presentado en: Universidad de Buenos Aires, Argentina, 1965.

El trabajo fué realizado con el objeto de contar con datos experimen tales sobre los elementos bcc y discutir las contribuciones existentes sobre el tema del comportamiento anómalo en la autodifusión y en la difusión en solución sólida. Se obtuvieron los valores para el coefi-ci ente de autodifusión del Ti beta entre 900°C y 1580°C utilizando el método autoradiográfico. Se estudió la variación de D con la tempe ratura y se calcularon los valores para las constantes de difusión y Do.

T.12 ESTRUCTURA Y CINETICA DE FORMACION DE ZONAS GUINIER-PRESTON ISOTOPICAS

Bonfiglioli, A.

Presentado en: Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, 1965

T.13 ANODIC BEHAVIOR OF MILD STEEL DURING YIELDING

Galvele, J.R.

Presentado en: University of Cambridge, Inglaterra, 1966

In this work measurements were performed with static specimens of mild steel to study the anodic behaviour in various boiling nitrate solutions. The variation of potential with time under different conditions was also measured and the specimens were examined metallographically. The results obtained show that the most important factor in producing stress-corrosion cracking, in the nitrate solutions is the corrosion potential reached by the steel, or the electrode potential applied potentiostatically. In alkaline nitrate solutions it is possible to find cracking.

T.14 FRICCIÓN INTERNA EN ALEACIONES Al-Mg.

Bisogni, E.

Presentado en: Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, 1966

T.15 AUTODIFUSIÓN EN VOLUMEN DE TITANIO, CIRCONIO Y HAFNIO EN FASE ALFA

Dyment, F.

Presentado en: Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, 1967.

El objetivo de este trabajo consistió en comprobar si en fase α el comportamiento del Ti, Zr y Hf en autodifusión es "anómalo" como sucede con la fase β , BCC de los mismos. Además, contribuir con nuevos datos a la serie de los pocos elementos de estructura HCP que ya han sido estudiados. Se utilizó la técnica de los trazadores radioactivos se efectuó el cálculo del coeficiente de difusión en las diversas estructuras cristalinas, se citan los métodos experimentales utilizados para determinar dicho coeficiente. Se concluye que los elementos estudiados en la fase α se comportan "normalmente" en cuanto a tener coeficientes de difusión que varían con la temperatura de acuerdo a una ley de Arrhenius. En el rango de temperaturas estudiado actúa un solo mecanismo de difusión.

T.16 PROCESOS DE DEFORMACIÓN PLÁSTICA EN ALEACIONES DE Ni-Fe. DEPENDENCIA DEL ORDEN DE LARGO Y CORTO ALCANCE

Pampillo, C.

Presentado en: Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, 1967.

La presente investigación se orientó hacia el esclarecimiento de los mecanismos térmicamente activados que controlan la deformación plástica en una aleación que presenta una transformación de orden-desorden: la aleación Ni₃Fe. Por medio de ensayos de creep a altas temperaturas

se demuestra que la velocidad de fluencia está controlada por el movimiento de dislocaciones a través de una estructura de corto alcance. A temperaturas por encima de la temperatura ambiente los resultados no permitieron hacer un análisis de la influencia del orden de largo alcance sobre el mecanismo que controla la deformación plástica. Contiene un análisis de varios mecanismos termicamente activados y su relación con los parámetros evaluables experimentalmente en la def. plástica.

- T.17 CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA Y MECANISMOS DE FORMACION DE ZONAS DE GUINIER-PRESTON EN ALEACIONES ALUMINIO-ZINC Y ALUMINIO-ZINC 0,1%

Ipoehorski, M.

Presentado en: Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, 1967

El propósito de este trabajo es de esclarecer los mecanismos atómicos mediante los cuales se realiza el transporte de soluto en las zonas de Guinier-Preston presentes en aleaciones de Al. Mediante técnicas de difusión de rayos X a pequeños ángulos se analizan las zonas de G-P en las aleaciones Al-Zn y Al-Zn-0,1%Mg. Completando el estudio estructural se observó la cinética de la reversión. Se estudió el papel que desempeñan los átomos de Mg en la disolución de las zonas y en la formación de las mismas. Se analizaron las distintas hipótesis sobre los mecanismos atómicos de difusión.

- T.18 FRICCION INTERNA EN ALEACIONES CIRCONIO-HIDROGENO A BAJAS TEMPERATURAS

Póvolo, F.

Presentado en: Universidad de Buenos Aires, Argentina, 1967.

Mediante un péndulo de torsión se estudia la fricción interna en alambres policristalinos de Zr cargados con hidrógeno hasta una concentración de 56 % at. Se observaron 3 picos entre T_{N_2} líquido y $T = 120^\circ\text{C}$. Se proponen los mecanismos para explicar estos picos y se estudia metalográficamente los alambres de Zr para determinar la distribución de las diferentes fases que aparecen con la introducción de hidrógeno. Se demuestra la aplicabilidad de la teoría de grupos al estudio del relajamiento mecánico.

- T.19 ESTUDIO DE LA TRANSFORMACION $\beta' \rightarrow \beta$ EN EL SISTEMA Ag Zn
Cabo, A.

Presentado en: Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, 1969

En el trabajo se estudió la transformación $\beta' \rightarrow \xi'$ del sistema Ag-Zn midiendo cinéticas por resistividad eléctrica y calculando la energía de activación Q y el exponente de la ecuación de Johnson -Mehl y Avrami. En la aleación con 50 % at Zn se midieron las energías de activación en diferentes interfases $\beta' \rightarrow \xi'$ utilizando un microscopio con platina caliente, se midió el coeficiente de difusión en borde de grano en fase ξ' usando Ag^{110} y Zn^{65} . Se concluyó que la transformación es controlado por un mecanismo del tipo de difusión en borde de grano.

- T.20 ESTABILIDAD FRENTE A TRATAMIENTOS TERMICOS DE LA SEGREGACION NODAL DE SOLIDIFICACION EN ALEACIONES
Fainstein, D.
Presentado en: Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, 1970.

El objeto de esta investigación ha sido el análisis detallado de la estabilidad de los nodos de las subestructuras de solidificación mediante el estudio de la cinética de disolución de los mismos y la ulterior homogeneización de la aleación. Para ello se han utilizado 2 técnicas complementarias: el microanálisis por sonda electrónica y la metalografía cualitativa. Se utilizó aleación Al-0,34%Cu por las características del diagrama y las técnicas utilizadas son muy adecuadas. Se concluyó que la disolución de nodos progresa en forma inhomogenea, distinguiendo 2 estadios en la evolución del sistema el proceso está controlado por la difusión en volúmen.

- T.21 PROPIEDADES MECANICAS DE EUTECTICOS ALUMINIO COBRE CRECIDOS UNIDIRECCIONALMENTE CON DIFERENTES TIPOS DE SUBESTRUCTURAS
Bertorello, R.
Presentado en: Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, 1970.

El propósito del trabajo es analizar en detalle como la transición de estructura laminar a estructura de colonias afecta las propiedades mecánicas a la tracción del eutéctico Al-Al₂Cu crecido unidireccionalmente. Al mismo tiempo se evaluó la resistencia adicional introducida vía endurecimiento por precipitación en la matriz rica en Al. Además se estudió como evolucionan los cambios morfológicos de la estructura de colonias en Al-Al₂Cu. La ley de crecimiento del eutéctico es del tipo $\lambda = AV^{-n}$. El resultado más importante que se ha obtenido es que con las estructuras de colonias se obtiene un buen refuerzo, comparable con el correspondiente a estructura laminar.

T.22 EL SISTEMA TANTALIO-HIDROGENO

García, E.

Presentado en: Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina, 1970

En el trabajo el autor se propone establecer una relación entre el aumento de resistencia eléctrica y la cantidad de hidrógeno en solución para realizar un estudio cinético de la absorción y desorción de H por tantalio. Se diseñó y construyó un equipo para la obtención de H de alta pureza, el suministro del gas H y realizar las determinaciones de resistencia eléctrica de la probeta de Ta. Las medidas se tomaron hasta 0,35 HTa.

T.23 FRICCION INTERNA EN METALES HEXAGONALES

Savino, E.J.

Presentado en: Universidad Nacional de La Plata, Argentina, 1971.

El interés de la presente investigación es el establecer los fenómenos relacionados con la deformación plástica observables a través de la técnica de fricción interna en Zn, buscando la posibilidad de correlacionar los mismos con los estudiados en materiales de estructura diferente. Se resume y analiza la literatura previa del tema, describe el método experimental utilizado. Se observaron 3 picos a bajas temperaturas y se establece un modelo de deformación plástica de Zn.

T.24 TERMODINAMICA DE LAS FASES β , β' Y η EN EL SISTEMA Ag-Zn

Abriata, J.P.

Presentado en: Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, 1971

En el trabajo se ha investigado la termodinámica de las fases β , β' y η del sistema Ag-Zn mediante determinaciones de calor específico y de resistividad eléctrica con los datos obtenidos se determina la energía libre de cada fase y se establece la estabilidad relativa de las mismas. Los resultados se discuten desde el punto de vista microscópico y en relación con la teoría de estabilidad de fases en aleaciones metálicas. Se concluye que el modo de deformación de Zener es importante en la estabilidad de la estructura C.C. de Ag Zn a 0°K y a altas temperaturas a través de la energía vibracional. La superficie de Fermi en β' de Ag Zn es prácticamente esférica.

T.25 ESTUDIO DEL FENOMENO DE LA SUPERPLASTICIDAD EN MATERIALES METALICOS Y SUS IMPLICACIONES EN LOS PROCESOS DE CONFORMADO

Pagnano, C.A. Guimaraes

Presentado en: Universidad Nacional del Sur, Argentina,
1971. PMM T/113

El trabajo tiene por objeto dar una descripción sistemática de la morfología de la deformación superplástica y su dependencia con las variables mecánicas de ensayo, para conocer en forma detallada los mecanismos que controlan tal deformación. Se utilizó aleación Zn-20%Al. Se verificó la influencia de la velocidad de deformación en la energía de activación del proceso y se determinó un valor para bajas velocidades y otro para velocidades intermedias. Se determinó que el parámetro más importante en la deformación es la sensibilidad a la velocidad de deformación. Se realizaron evaluaciones de la posibilidad de uso de las aleaciones superplásticas en procesos de trabajado.

T.26 INFLUENCIA DE LA CAPACIDAD DE EXTRACCION CALORICA DEL SISTEMA METAL/MOLDE SOBRE EL PROCESO DE SOLIDIFICACION
Prates de Campos Filho, M.

Presentado en: Universidad Nacional del Sur, Argentina, 1971

En el presente trabajo se demuestra que el proceso de solidificación está controlado por los parámetros que determinan la capacidad de extracción calórica del sistema metal/molde. Se desarrollan los métodos de análisis de la transmisión calórica aplicables a la solidificación, y un método experimental para la determinación del parámetro h_i (Coef. de trans. calórica de la interface metal/molde) en base a ensayos de fluidez lineal. Dicho parámetro se mide para el caso de aleaciones Al-Cu y se verifica que la aplicación de pinturas refractarias en la superficie del molde aumenta la resistencia térmica. Se analizó la zona chill en función del valor de H_i . Por otro lado se investiga la ley de avance de la interface sólido/líquido en solidificación unidireccional en metales puros (Al y Pb) en función de los parámetros térmicos del sistema metal/molde. Se hace una aplicación tecnológica de las soluciones analíticas aproximadas al diseño de lingoteras del tipo de las empleadas en colada continua, verificando los resultados con la solidificación del Al.

T.27 TRANSFORMACIONES DE FASE COHERENTES EN ALEACIONES DE Al-Zn.
Acuña, L.R.

Presentado en: Universidad Nacional de Córdoba, Argentina,
1971

El presente trabajo es un estudio de la separación de fases coherentes de la aleación Al-Zn durante las primeras etapas de descomposición adentro de la espínodal, en base a medidas absolutas de difusión de

rayos X a pequeños ángulos a baja temperatura. El propósito ha sido determinar hasta que punto las leyes de la descomposición espinodal se encuentran satisfechas experimentalmente y estudiar la influencia de las fluctuaciones de concentración al azar sobre la cinética de transformación en base a la teoría de H. Cook.

- T.28 CORROSION BAJO TENSIONES DEL ACERO AISI 4340 EN AGUA DE MAR
Semino, C.J.
Presentado en: Universidad de Buenos Aires, Argentina, 1972
PMM T/87

El objetivo del trabajo es de relacionar las curvas de polarización del acero AISI 4340 con su susceptibilidad a la corrosión bajo tensiones en agua de mar. Se aplicaron técnicas potencioestáticas para diferenciar entre el mecanismo de corrosión a lo largo de una zona anódica y activa y un proceso de fragilización por hidrógeno. Los resultados obtenidos muestran que los procesos electroquímicos en las zonas anódica y catódica, son similares y las fracturas obedecerían únicamente a un mecanismo de fragilización por hidrógeno.

- T.29 PRECIPITACION EN LA FASE ALFA DEL EUTECTICO LAMINAR Al-33% Cu BAJO DIFERENTES TRATAMIENTOS TERMICOS
Banchik, A.D.
Presentado en: Universidad Nacional de La Plata, Argentina, 1972.

El objeto fundamental del trabajo ha sido determinar si se desarrollan fases metaestables en la fase α del eutéctico laminar Al-33%Cu, a fin de establecer las bases cristalográficas para el estudio de los procesos de endurecimiento por tratamientos térmicos en dicho eutéctico laminar. Para el estado de las fases metaestables se utilizaron técnicas de difracción de rayos X con una cámara diseñada y construída para tal fin. Se puso a punto una técnica para determinar la orientación de la fase α del eutéctico y la relación de orientación cristalográfica entre la fase α y θ . Se propone un modelo estructural de θ' , que se desarrolla a bajas temperaturas de envejecimiento, y así, es posible explicar las características de la radiación difusa que se observa en diagramas de rayos X.

- T.30 MEDICION DE ROZAMIENTO BAJO PRESION CRECIENTE Y DETERMINACION DE PROPIEDADES MECANICAS DE ANILLOS Y TUBOS
Rösch Cabrignac, L.G.
Presentado en: Universidad Nacional del Sur, Argentina, 1972
PMM T/114.

Esta tesis está dividida en 2 partes. Parte 1: Medición de Rozamiento bajo presión creciente. Parte 2: Dispositivo para medir propiedades mecánicas de anillos y tubos. En la parte 1 se describe el diseño y construcción de 2 dispositivos para ser utilizados en prensas que permiten mediciones del rozamiento estático y cinético. Se midió la fricción cinética instantánea y se graficó la fuerza de rozamiento vs. la carga normal creciente, ensayando distintos lubricantes. Con el otro dispositivo se ensayaron chapas de distintos espesores, diversa lubricación, dureza, rugosidad y grado de oxidación superficial. Los resultados se discuten en base a teorías de rozamiento. En la parte 2 se describe un método para determinar la presión correspondiente al límite elástico, la presión máxima y el alargamiento en anillos, expandiéndolos con un cono y midiendo el coeficiente de rozamiento μ . Se comparan los resultados obtenidos con Al y Zry 4 empleando el ensayo con el de tracción y el de explosión.

- T.31 SUBESTRUCTURAS DE MICROSEGREGACION EN ALEACIONES DE ESTRUCTURAS HEXAGONAL COMPACTA
Audero, M.A.
Presentado en: Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, 1972
PMM T/98.

En aleaciones diluidas de Zn-Sn solidificadas unidireccionalmente, se analiza la evolución de las subestructuras de microsegregación desde interfaz sólido-líquido plana hasta el estado de células regulares o hexagonales, en función del parámetro $G/V C_0$. (G: Grad: de temp. en el líquido, V: Velocidad de avance de la misma, C_0 : composición promedio de la aleación). Para observar la influencia de la orientación cristalográfica de la dirección de crecimiento se utilizaron semillas orientadas. Con el plano basal perpendicular a la interfaz S-L los nodos tienen morfologías lenticulares; con plano basal paralelo a la interfaz los nodos tienen formas hexagonales. El tamaño celular que determinado por las condiciones de solidificación. En aleaciones diluidas de Zn-Cd se analizó la transición desde células hexagonales a dendritas, la subestructura evoluciona a través de 2 mecanismos simultáneos. Se utilizó una técnica metalográfica de capas delgadas de óxido para determinar la morfología de las dendritas.

- T.32 ESTUDIO DE CUERPOS MOLEDORES FUNDIDOS
Bautista Vesga, J.
Presentado en: Universidad Nacional del Sur, Argentina,
1972. PMM T/86

El objeto del trabajo fue de analizar fundiciones blancos de baja aleación su proceso de fundición y tratamientos térmicos posteriores para obtener cuerpos moleadores de buena calidad. Se estudió la matriz de carburos, con adiciones combinadas de Cu y Mn en proporciones cercanas a 1,50% y 1,65% resp., temperatura de colada, velocidad de enfriamiento y tratamientos térmicos de solubilización de carburos. La fundición con 2,45%Cu, 2.10% Mn, 1,5% Cr y 0,75% Ni constituyó una composición económica. Se determinó que los mejores resultados de resistencia al desgaste y al choque se obtuvieron con 1 fase metálica de martensita y carburos no continuados entre si del tipo $(CrFe)_7C_3$. El desgaste apareció con un mecanismo de fracturación de carburos y de rayado de la fase metálica.

- T.33 EVALUACION DE LOS PRINCIPALES PARAMETROS EN LAMINACION
Lozano Delgadillo, L.F.
Presentado en: Universidad Nacional del Sur, Argentina,
1972. PMM T/101
- T.34 COMPORTAMENTO ANODICO DO ACO INOXIDAVEL AISI-3081 DURANTE
A DEFORMACAO PLASTICA EM SOLUCOES CLORETADAS
De Castro, M.
Presentado en: Dep. de Física y Química del Inst. Tecnológico
de Aeronáutica, Brasil, 1972.
- T.35 ENDURECIMIENTO POR IRRADIACION CON NEUTRONES RAPIDOS EN MONO
CRISTALES DE MAGNESIO, ZINC Y COBRE A 77°K.
Gonzalez, H.C.
Presentado en: Universidad Nacional de Cuyo, Argentina,
1973.

El objeto de este trabajo es el estudio del efecto de bombardeo con neutrones rápidos sobre la tensión de fluencia en metales C.C.C. Se analizó la tensión crítica resuelta con el flujo integrado de neutrones en monocristales de Mg y Zn y se comparan los resultados con los obtenidos en Cu. Se diseñó una micromáquina de tracción que operó en el criostato ubicado en el reactor RAL de la CNEA. Las irradiaciones se realizaron a 77°K.

- T.36 TRANSFORMACIONES DE FASE $\gamma \rightleftharpoons \delta$ EN EL SISTEMA Ag-Ga.
Rodriguez, C.
Presentado en: Universidad de Córdoba, Inst. de Matemática,
Astronomía y Física, 1973. PMM T/124

Se estudió la morfología general de la transformación $\delta \rightarrow \gamma$ en el sistema Ag-Ga, en el rango de composición de 24 a 29% at Ga. Se estudió en detalle la morfología de migración y el comportamiento cinético de muestras con 26 y 27% at Ga. Se aplicó el método de crecimiento en presencia de un gradiente térmico al estudiar la transformación, donde se pudieron obtener los estados de movimiento estacionario de la interface y evaluar los parámetros cinéticos correspondientes.

T.37 CONTROLLED ROLLING OF STEEL

Hey, A.M.

Presentado en: University of Sheffield, Sept. 1972.

The structural developments during hot rolling are discussed and the ways of obtaining maximum grain refinement are considered in steel with Nb. The mechanisms of precipitation and the influence of different alloy additions together with the possible effect on mechanical properties are discussed. It is concluded that the maximum capabilities of the method have not yet been realized, especially with regards to grain refinement. Nb precipitates as Nb (CN) and precipitation is nucleated in ferrite by the passage of the α/γ interface resulting in successive layers of precipitates. The carbon levels must be fixed to achieve a compromise between tensile strength and the maximum weldability requirements. Rolling schedules are presented considering the temperature control, mill strength and shape control.

T.38 RELATION ENTRE LES MECANISMES DE CROISSANCE DU FILM D'OXYDE ET DE LA DISSOLUTION DE L'OXYGENE DANS LE METAL SOUS-JACENT AU COURS DE L'OXYDATION DU TITANE ENTRE 650 ET 950°C.

García, E. A.

Presentado en: Université de Paris-Sud Centre d'Orsay, 10 avril 1974.

El objeto del presente trabajo es el estudio del comportamiento de Ti en ensayos de oxidación en temperaturas comprendidas entre 650°C y 950°C y tiempos variables hasta 750 hs. Se analizó la formación de la capa superficial de óxido y la disolución de oxígeno en el metal subyacente. Utilizando una termobalanza de gran sensibilidad revelaron 2 leyes que controlan la sucesión de cortos regímenes parabólicos en el aumento de capas de óxido. Además se estudió la difusión de O en el Ti y la modificación de los parámetros cristalinos a y c en Ti α y la variación de la microdureza en función del tenor de oxígeno.

T.39 EFECTO DE LOS ALEANTES SOBRE EL POTENCIAL DE PICADO DE ALUMINIO

Müller, I.L.

Univ. Nac. de Rosario, Facultad de Ingeniería. PMM T/139 1974

El trabajo se orientó hacia la determinación del potencial de picado de distintas aleaciones de Al en soluciones de CINA, a fin de verificar la influencia que tiene la adición de aleantes sobre este valor. Se emplearon transientes de corriente a fin de estudiar los mecanismos que actúan durante el picado de aleaciones de aluminio. Se utilizaron aleaciones de Al-Cu, Al-Mg y Al-Zn. La adición de Cu produce un aumento en el potencial de picado, el Mg un leve descenso y el Zn un descenso notable. Se propone un modelo de picado según el cual hay una capa sólida en el fondo de los pits y la migración a través de la misma se da por conductividad iónica. El espesor de la capa depende de la concentración del electrolito.

T.40 SOLIDIFICACION DE METALES BAJO PRESION

Müller, Arno

PMM T/142, 1974. Presentado en: Universidad Nacional de Rosario.

El objetivo de este trabajo es determinar de qué manera la presión mejora la transferencia calórica en la interfaz metal/molde hasta lograr una eventual condición similar o cercana a la planteada por otros autores. Además se determina el efecto de la presión sobre las estructuras de solidificación resultantes, crecidas bajo diferentes rangos de presión y con geometrías unidireccionales y convencionales. Se utilizó Al para todos los ensayos con presiones de 2.000 a 2.500 atmósferas y en bajas presiones hasta 150 atmósferas. En altas presiones se utilizó el sistema punzón-matriz y en bajas se diseñó un sistema basado en el método del sifón. Se concluyó que la presión mejora sensiblemente el valor del coeficiente de transmisión metal/molde.

T.41 CAMBIO DE VOLUMEN Y CAMBIO DE FORMA EN LAS TRANSFORMACIONES EN EL ESTADO SOLIDO, Au-Cu DESORDENADO $\rightarrow$ AuCu II, UN EJEMPLO PARTICULAR

Pedraza, A.J.

Presentado en: Facultad de Ciencias Exactas, Universidad de La Plata. PMM T/143. 1974

Se estudió la cinética de la transformación AuCu desordenado $\rightarrow$ AuCu II por observación microscópica de la superficie, aprovechando la propiedad de que dicha transformación produce relieve superficial.

Se utilizó una platina caliente acoplada a un banco metalográfico y se diseñó un control de temperatura para la platina de $\sim 0,1^{\circ}\text{C}$. La fase AuCuII crece en forma de placas lenticulares, el relieve superficial es reversible. Se observó que las placas atraviesan bordes de macla pero no bordes de grano. En la transición no hay difusión apreciable para compensar el cambio de forma. La morfología de placa como la microestructura compensan el cambio de forma. Cada placa tiene un campo elástico asociado y la velocidad es función monotonamente creciente con el sobreenfriamiento.

T.42 DIFUSION DE IMPUREZAS EN Zr

Tendler, Ruth Hojvat de

Presentada en: Universidad Nacional de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. 1974

Una parte sustancial de este trabajo consiste en obtener una serie de medidas realizadas sistemáticamente de los coeficientes de difusión de impurezas en Circonio. Se estudió la fila de la tabla periódica del Cr al Zn. Se comprobó que Cr, Mn, Fe, Co y Ni son elementos de transición, Zn con comportamiento bivalente, Ag guarda una relación de tamaño similar al Cu, lo mismo que el Cd respecto del Zn. Se logró realizar un aporte a la teoría fenomenológica de formación de aleaciones intersticiales y a través de la misma una contribución a la teoría fenomenológica de la solubilidad substitucional. Se analizaron las 3 condiciones: condición de tamaño, un solvente muy electropositivo o polivalente, un soluto de baja valencia.

T.43 LOCALIZED CORROSION OF RESISTANT ALLOYS IN CHLORIDE SOLUTIONS

Semino, C.J.

Presentado en: Downing College, Univ. of Cambridge. 1974

Pitting potentials of stain-less steels AISI 304 and 316, Incolory, Inconel 600, Monel 400 and Hastellory C have been potentiostatically determined in 0,5 M NaCl solution at pH=8. There is an important decrease of pitting potential values with the increase of temperature from 25 to 90°C. Oxygen concentration in the solution has no appreciable effect on pitting potentials. Potentiostatic and galvanostatic scratching techniques on a rotating disk electrode were applied to measure the rate of bare metal dissolution on SS in deaerated Na Cl solution.

T.44 TRANSFORMACION MARTENSITICA EN ALEACIONES DE Cu-Zn-Sn Y SU RELACION A LOS EFECTOS SEUDO ELASTICO Y DE MEMORIA MECANICA

Villegas, O.

PMM T/167. Presentado en: Universidad Nacional del Sur. 1974

Mediante mediciones de resistividad eléctrica, ensayos mecánicos y microscopía óptica se estudiaron aleaciones de Cu-Zn-Sn en fase beta que transforman a martensita por sobreenfriamiento o por la aplicación de tensión en el rango de temperatura entre 100°C y 196°C. Se ensayaron mono y policristales con diferente composición y tratamiento térmico. El efecto memoria mecánica aparece a temperaturas menores a A_f y se manifiesta bruscamente en A_f reduciéndose simultáneamente la seu do elasticidad. La transformación enducida por tensión tiene asociada un cambio de estructura que no depende de la temperatura en el rango en que α vs. T es lineal. Los efectos seu do elástico y de memoria mecánica en las aleaciones estudiadas dependen de la composición y del tratamiento térmico.

T.45 ESTUDIO DE LAS TRANSFORMACIONES DE FASE EN EL SISTEMA Ag-Zn; EN ESTEQUIOMETRIA Y EN COMPOSICIONES CERCANAS A LA ESTEQUIOMETRIA

Arias, D.E.

PMM T/145 . Presentado en: Univ. de La Plata, Fac. de Ciencias Exactas. 1974

El objeto del trabajo es de analizar el proceso de nucleación y crecimiento en la transformación $\beta' \rightarrow \xi$ en estequiometría y fuera de ella en el sistema Ag-Zn utilizando medidas de resistencia eléctrica y metalografía. Se determinó además la temperatura crítica de orden-desorden para la reacción $\beta \rightarrow \beta'$ en el rango comprendido entre el 45 y el 51% at Zn. Se observó la transformación $\beta \rightarrow \xi$ en platina caliente y se realizaron los cálculos termodinámicos y la estabilidad de la fase β' respecto de ξ para distintas composiciones.

T.46 INFLUENCIA DE LA IRRADIACION γ EN LAS PROPIEDADES MECANICAS DE LOS ACEROS EN ESTADO MARTENSITICO

Ovejero García, J.V.

Presentado en: Univ. Nacional de Tucumán, 1975.

Utilizando 2 aceros en estado martensítico, un no aleado tipo SAE 1045 y un acero aleado SAE 3335 se estudió el comportamiento, debido a la presencia de elementos de aleación, de las propiedades por efecto de la irradiación. Se describe cuali y cuantitativamente la variación de las propiedades físicas y mecánicas debido a irradiación gamma y se calculó el daño introducido por esa irradiación en los materiales de un reactor. Para la irradiación se utilizó una fuente gamma de Co ⁶⁰ de 200.000 Curies de actividad. Se observó que el efecto de la irradia

ción es similar a un revenido la radiación estimula los procesos de di fusión.

T.47 COMPORTAMIENTO MECANICO DE ALEACIONES CUBICAS; CUERPO CENTRADO CON UNA FASE DISPERSA

Rodríguez Milla, C. A.

PMM T/171. Presentado en: Univ. Nacional de Rosario. 1975

Se ha estudiado el comportamiento mecánico de las aleaciones Fe-Mo (entre 5 y 7,5%Mo) con y sin envejecimiento con ensayos de comprensión a bajas temperaturas y ensayos de termofluencia en policristales a altas temperaturas. La variación del esfuerzo de fluencia crítico con la temperatura en probetas envejecidas refleja el comportamiento de la matriz. Se propone que la velocidad de termofluencia secundaria, de una aleación que contiene partículas inestables puede ser representada por una ecuación del tipo:

$$\dot{\epsilon}_s = (\sigma - \sigma_p(t, \tau))^m \exp(-Q_c/RT)$$

donde σ_p es el campo interno producido por las partículas y es función del tiempo y la temperatura.

T.48 INTERFASE ξ / β' DEL SISTEMA Ag-Cd

Sarce, Alicia L.

PMM T/180. Presentada en: Universidad Nac. de Buenos Aires, Fac. de Ciencias exactas. 1975

En el presente trabajo se analiza exhaustivamente la morfología y formas de crecimiento de las interfases ξ / β' , desarrolladas durante la transformación $\xi (fcc) \rightarrow \beta' (bcc)$ del sistema Ag-Cd alrededor del 50 % at. Los resultados experimentales dan la posibilidad, además, de calcular las energías de activación (Q) y los factores de frecuencia (A) para cada una de las interfases. Se comparan los valores de Q y A obtenidos por resistividad y se discuten los valores obtenidos por resistividad y los valores de Q calculados a partir de variaciones de magnitudes volumétricas. Las interfases fueron seguidas por observación sobre platina caliente.

T.49 CAMBIOS ESTRUCTURALES EN LA FASE β DE LA ALEACION MgLiAl; INFLUENCIA DE LOS TRATAMIENTOS TERMICOS

Alamo, A.E.

Presentada en: Univ. Nac. de Córdoba, Inst. de Matemática, Astronomía y Física. 1975

El desarrollo del trabajo da una descripción general de la aleación Mg-LiAl (de bajo contenido de Al) desde el punto de vista estructural

tendiente a fijar las bases cristalográficas ya que radica gran interés en tales aleaciones por el alto límite de fluencia y baja densidad. Se analizaron detalladamente las secuencias de precipitación durante el proceso de endurecimiento por envejecimiento. Se utilizaron técnicas especiales de difracción de rayos X en monocristales que permiten detectar efectos de difracción de muy baja densidad. La descripción global de la aleación muestra los precipitados de la fase α de estructura h.c. y mantienen relación cristalográfica con la fase matriz β c.c.c. La fase metaestable θ está ligada al fenómeno de endurecimiento. Se describen además la distribución de radiación difusa observada en diagramas de difracción de monocristales, caracterizándose el defecto estructural que los origina. Se propone un modelo de ordenamiento de corto alcance en la fase β .

T.50 CONSUMABLE GUIDE WELDING OF GRAIN REFINED C/Mn STEELS
De Vedia, L.

Presentada en: Cranfield Inst. of Technology. 1973

The purpose of this work is to study the mechanical properties, specially fracture toughness and tensile strength of weld metal produced by mean of the high speed consumable guide process when applied to the welding of grain refined carbon manganese steels. The mechanical properties are analyzed in terms of the Si and Mn contents of the filler wires. The influence of post-weld heat treatment of the stress relieving type and the effect of grain refining elements on the mechanical properties of weld metal are also investigated. Tensile strength and yield stress are found to increase with the Mn level with very little loss of ductility. Good impact properties are obtained when high Mn, high Si wire is used, both in the "as welded" and heat treated conditions.

T.51 ESTUDIOS DE LAS MORFOLOGIAS DE CRECIMIENTO CRISTALINO EN DIFERENTES PROCESOS DE SOLIDIFICACION EN AL Y SUS ALEACIONES
Kiss, F.

PMMA/144. Presentado en: Universidad Nac. de Cuyo, 1974.

Se estudia metalográficamente la evolución de cristales que crecen en el seno de un metal líquido (Al y aleaciones de Al-Cu) y se comparan los resultados con las predicciones teóricas. Se observó que los valores teóricos están en un orden de magnitud por debajo de los valores obtenidos. Se varió el contenido de soluto con el fin de poder determinar su influencia con los resultados teóricos. Se contruyó una

platina fría para microscopio de operación e instalación sencillos para observar el fenómeno de crecimiento de los primeros cristales en líquidos orgánicos transparentes. Se utilizó el Ti como afinador de granos en aleación con Al. Por microsonda electrónica se determinó que el nucleante es un cristal de Al_3Ti . Se determinó como influye la presión del líquido sobre la resistencia térmica de la interfaz metal/molde.

T.52 OXIDACION DEL HIERRO Y ACEROS ELECTRICOS

Bolivar, R.

PMM T/174. Pr

T.53 ACEROS MICROALEADOS CON Nb Y CON V CON CONTENIDOS ELEVADOS DE N

Ruge, J.E.

PMM T/179. Presentado en: Univer. Nacional del Sur, Argentina, 1975.

Se presentan las técnicas utilizadas en este trabajo para la fabricación de aceros microaleados en horno de inducción con campana de vacío y el desarrollo hecho de un refractario de alta alúmina que permite fundir aceros en crisoles de grafito puro. Se estudia la influencia de algunos parámetros del laminado controlado, cantidad de deformación en caliente y la temperatura final de laminación de estructuras ferríticas y las propiedades mecánicas en aceros con V + N y V + Nb + N. Se compara la "refinabilidad" de la ferrita en los procesos de laminación y normalización, además de la evolución de la estructura austenítica y el efecto del laminado cruzado. Se ha determinado que el N en combinación con V puede conducir a propiedades mecánicas altamente mejoradas.

T.54 CORROSION DE Al Y SUS ALEACIONES; APLICACION A PROBLEMAS DE DESALINADO DE AGUA DE MAR

Weinstein, S.

PMM T/181. Presentado en: Universidad Nac. de Rosario, Argentina, 1975.

Se investigó la corrosión de Al puro y de las aleaciones Al-Cu, Al-Mg y Al-Zn en soluciones de ClNa a diferentes temperaturas, y en solución saturada de Cl_3Al . Se determinaron gráficos de potenciales de corrosión y de picado en función de la temperatura. Se estudió la morfología del ataque por microscopía electrónica de barrido. Los resultados obtenidos indican un comportamiento diferente de Al puro respecto de las aleacio

nes en la solución de $\text{CINa } 0,5\text{M}$; en cambio son similares la del Al y Al-Cu en la solución de Cl_3Al .

T.55 EFECTO DE LA NATURALEZA DE LA SUPERFICIE DEL MOLDE SOBRE LA TRANSFERENCIA CALORICA EN EL SISTEMA METAL/MOLDE Y LAS ESTRUCTURAS RESULTANTES

Morales, A.

PMM T/187. Presentado en: Universidad Nacional de Rosario, Argentina, 1975.

Este trabajo se propone determinar como influyen los valores globales del coeficiente de transferencia calórica en la interfaz metal/molde, así como los valores puntuales de dicho coeficiente para diferentes microgeometrías y volumen de lingotes en escala de laboratorio. Asimismo, se estudia la acción controlada de espesores de pintura sobre el valor del coeficiente de transferencia y desarrolla el ensayo de fluidez. Se realizaron medidas de la velocidad del metal (Al , $\text{Al-2\%Cu}$, $\text{Al-5\% Cu}$ y $\text{Al-33\%Cu}$) dentro del canal por medio de resistencia eléctrica con registro en pantalla de osciloscopio. Se utilizó recubrimiento de alúmina con moldes de acero y de cobre.

T.56 SOBRE LA NATURALEZA DE LA DEFORMACION INHOMOGENEA EN Fe CON BAJO CONTENIDO DE C

Iricibar, R.G.

PMM T/189. Presentado en: Universidad Nacional de Cuyo, Argentina, 1975.

Se analizan los mecanismos que operan durante la deformación inhomogénea en los aceros envejecibles de bajo contenido de carbono. Se describen las experiencias para determinar el perfil de deformación utilizando el método extensométrico. Se determinó la velocidad de la banda y en ensayos realizados en condiciones dinámicas sobre platina se midió la separación entre líneas. Se explica la aparición del kink que es debido a la adición sucesiva de capas de material deformado. Se calcula la estabilidad de la interfase por el método de elementos finitos. Se presenta un modelo semifenomenológico que en función del estado microestructural del material y las condiciones de ensayo, predice la aparición de la deformación inhomogénea, el estado microestructural en la interfase y la tensión local de fluencia. De acuerdo al modelo se explican correctamente la deformación de Luders, la velocidad de la banda y la magnitud del kink.

X. INDICE DE AUTORES

- A
- AARON, M.B.*
A-183
- AARONSON, H.*
B-107
- ABRIATA, J.P.***
A-90-212
T-24
- ACUÑA, R.
A-104-229
B-85-313-314
T-27
S-10
- ADDA, Y.*
C-6-7
- ALAMO, A.E.
B-129-265-282-291-332
T-49
- ALANIS, I.
B-138-211
- ALBAYA, H.**
B-310

Sin asterisco: Autor perteneciente al Dpto. de Metalurgia (Referido al momento de la publicación).

* : Autor perteneciente a otra institución.

** : Autor perteneciente al Programa Multinacional de Metalurgia.

*** : Autor perteneciente a C.N.E.A. (Excluido el Dpto. de Metalurgia).

ALEXANDER, J.M.*

C-8-9

ALMAGRO, J.C.

B-20-32-336-345-346

P-13

ALVAREZ, G.

B-196-255-311

D-4

ALVAREZ ROJAS, F.

A-314

B-94-111-283

S-24

ANDREONE, C.

B-122-162-273-302

APPS, R.L.*

C-27-29-69

ARANTES, A.*

A-20

C-13

ARAOZ, A.*

B-192

ARAOZ, C.

A-43

B-3-49

P-5-6-7-8-9-10

T-4

ARGENT, B.B.*

C-68

ARIAS, D.

A-106

B-105-268-269

C-118

T-45

ARISTARAIN, A.*
B-289

ARMAS, A.F.*
B-126-128
S-13

ARVIA, A.J.*
D-4

AUDERO, M.A.
A-152-230
B-53-168-344
T-31
P-11

B

BACMAN *
C-42

BADINO, N.
B-170-260
C-118

BAEZ, J. ***
A-59-79
B-88
C-66-83-88
D-6-8

BAGGIO, R.F.
B-313

BALART, S.*
S-43

BALZARETTI, D.E.
B-177-287-327
C-112-124
D-7-8

BALL, J.G.*
A-3

BANCHIK, A.D.

B-119-134-145-166-257-265-282-291-332
T-29

BARMAN, I.L.***

C-66

BARO, G.B.***

A-163

BATTERMAN, B.W.*

B-59

BAUTISTA VESGA, J.**

A-151

B-99-270

T-32

BENARD, J.*

C-111

BENKAMIN, M.*

C-126

BENKO, F.C.J.***

A-192

BENSKI, C.*

S-8

BERANGER, G.*

A-200-201-209

B-242-248-280-293

BERMUDEZ, S.

B-326

BERNAL, J.B.

B-281

BERTONI, J.***

D-8

BERTORELLO, H.**

A-111-137

B-73-194

C-43

T-21

BILONI, H.;

A-7-13-16-44-55-56-57-58-72-73-82-85-93-95-110-111-118-
129-130-137-138-139-150-152-153-202-230-231-232-233-
239-240-242

B-7-11-26-27-29-34-38-44-53-54-55-63-73-77-146-147-148-
149-168-176-177-194-195-213-236-238-243-287-

C-34-43-44-45-130

BIELSA, L.A.*

D-8

BIONDO, C.D.***

B-49

BIRKS, N.*

C-38

BISOGNI, E.A.

A-48-49-53-84-113-132-142-168-197-204

B-5-43-76-108-113-115-125-130-141-151-191-217-227

C-91

T-14

BLANCO, J.M.*

B-159

D-7

BLEWITT, T.*

A-168

B-115-125

C-37

BLUMENKRANTZ, A.***

D-8

BOHN, H.*

C-133

BOLIVAR, R.**

B-260

T-52

BOLLING, G.F.*

A-44-56-57-58-72-73-85-129-139-170-190-238

B-26-190

C-4

BOLLINI, G.***

C-48

BOND, P.*

A-72

BONFIGLIOLI, A.

A-28-42-47-52-83-102-104-141-229

B-13-40-59-70-85-183-200-250-283-313

C-23-24

T-12

BOSCHI, L.

A-67-74-97-140-146-147

B-18

C-57-98-123

P-5-6-7-8-9-10

T-9

BOTANA, N.*

A-149

BOUCHER, B.*

A-193

BROOM, T.*

A-2

BROWN, L.M.*

A-122-144

C-39

BUHL, R.*

A-193

BULFON, H.*
S-41

BULLOGH, R.*
A-222

BUNSHAH, R.F.*
C-59

C

CABANE, G.*
C-26

CABO, A.
A-90-135
B-46-174-254-259-260-264-321-322-323-334
C-77-118
D-1
P-12
T-19

CAHN, R.W.*
A-9-15-19

CALAIS, D.*
A-5-34

CALVO, C.**
A-232

CAMARA CARDOSO, R.J.**
B-213

CANDAME DE GALLO, R.
D-4-7

CAPONI, E.*
S-4

CARAFFA, G.H.***
D-8

CARETTI, C.*
B-152

CARREA, A.***

A-3-32

B-9-12

P-4

T-1-5

CASTELLA, A.***

C-57-66

CASTILLO, R.

B-267

CASTILLO, T.G. de

B-244

CLAPP, P.C.*

C-71

COBO, O.*

B-310

COLE, J.*

A-56-129

C-101

COLOQUIO DE PULVIMETALURGIA

C-2

COLL, J.A.

A-15-I9-35-40-66-89

B-217

T-7

COMAS, S.

B-187-233

C-119

COMPAÑIA METALURGICA AUSTRAL ARGENTINA

P-11

COM-NOUGUE, J.*

A-201

B-242-293

CNEA

B-228

CNEA. DEPARTAMENTO DE METALURGIA

C-3

P-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12

CONRAD, C.*

C-113

COPPOLA, N.*

S-26

CORTES, C.M.*

B-126

S-33

COULOMB, P.*

C-25

CRAGNOLINO, G.A.

B-81-197-307-308

C-90-115

D-4

CRAIEVICH, A.*

B-183

CRESPI, J.C.

A-171

B-173-185-193-238-296

CREUS, G.*

C-62

CURTO, N.*

C-89

D-8

CUSMINSKY, G.**

B-20-216

D-2-3-7

CH

CHALMERS, B.*

A-55-93

B-27-29

D DARNOND, L.A.***
 B-52
 D-8
 S-1

 DAVID, D.*
 A-209

 DE CASTRO, M.A.C.**
 T-34

 DE FOUQUET, J.*
 C-108

 DELMAS, R.*
 C-42

 DEL FRANCO, M.G.
 C-87

 DE MICHELI, S.M. de
 A-103-136-227-228
 B-138-179-278-310
 C-116

 DESTAILLATS, H.
 A-46-110
 B-19-161

 DE VEDIA, L.A.***
 C-96
 T-50

 DI BELLA, D.A.
 B-296

 DI BELLA, R.
 A-85-193
 B-55-144

 DI PRIMIO, J.C.
 A-61-195
 B-185-193-217
 T-10

DOMIAN, N.A.*

A-57-72

B-26

DONNER, M.*

A-195

DORN, J.E.*

A-119

DYMENT, F.

A-30-91-96-97-199-213-243

B-135-139-235-261-289-323-329

T-15

E

ESPEJO, H.

A-167-236

B-167-178-266

F

FAINSTEIN, D.

A-96-139-170-183-190-238

B-63-161-190-302

C-44-75-92

T-20

FERNANDEZ, L.

A-220

B-112-128-234

S-27

FERRER, R.*

B-32

FINK, J.*

S-35

FISSOLO, J.**

A-138-150-240

B-149

FRASCOTTI DE GIUSTI, N.*

B-131

FRITZCHE, J.***

A-70

D-6-8

FUNES, A.

B-5

C-35

FURZE, A.E.***

A-192

G

GALARRETA, J.*

C-73

GALVELE, J.R.

A-50-103-121-136-175-181

B-52-58-75-108-116-120-121-138-179-196-197-206-211-226-
255-274-307-308-311-312-333-340-341

C-30-54-132

D-4-6

T-6-13

GARCIA, E.A.

A-74-185-200-201-209

B-117-208-209-242-248-273-280-293

T-22-38

CARDIAZABAL, I.**

A-181

GARGIULO, G.*

D-8

GASPAR, R.*

S-36

GERARDUZZI, E.

B-19

GERSBERG, S.*

S-28

GIBALA, R.*
A-114-174
B-42-57-71-101-189

GILL, S.S.*
C-64-65

GINO, V.*
A-240

GLEZER, E.*
B-169

GOLDBERG, A.*
C-5

GOMEZ, M.P.
A-62-68
B-215
C-19

GONZALEZ, H.C.
B-115-125
T-35

GONZALEZ PALACIN, R.A.*
B-233

GORINGE, M.J.*
A-157
C-67

GRADOWCZYK, M.H.**
A-131
B-69-94-111-143

GROS, D.*
B-227
C-70

GRYNBERG, S.
B-163-231

GUINIER, A.*
A-52
C-28

GUNTHER, A.*
S-9

GUTIERREZ, E.***
A-192

GUYOT, P.*
C-52

GUZMAN, L.*
B-264

H

HAHN, G.T.*
C-63-109

HALBWACHS, M.*
B-227

HALPERN, T.***
C-14

HARRIS, B.*
C-104

HELMAN, H.*
B-91
C-47-56-61-62

HERMIDA, J.D.
C-48

HERRERO, O.D.***
B-302

HEY, A.
B-262-292-325-326
D-1-2-3
T-37

HILLAIRET, J.*
B-130-227
C-110

HILLERT, M.*
C-105

HOAR, T.P.*
A-121

HOFFMANN, C.*
A-211

HONEYCOMBE, R.W.K.*
C-121

I INTERNATIONAL COPPER RESEARCH ASSOCIATION, N.Y.
P-13

IPOHORSKI, M.
A-83-102-104-108-122-123-143-144-148-157-207-208
B-40-86-132-136-137-154-188-202-230-240-249-259-272-290-
305-306-334-335
C-58-81-82-93-95-99
T-17

IRICIBAR, R.**
B-325-331
T-56

IRVINE, W.H.*
C-53

IURMAN, L.*
C-49-74-106
D-7

J JOEL, N.*
C-16-17

JUSTUS, F.
S-38

K KALLSTRON, K.*
C-72

KERR, H.W.*

B-302

KINSMAN, K.*

B-107

KISS, F.

A-130-233

B-53-55

T-51

KITTL, J.

A-8-17-26-29-31-38-39-68-69-87-89-90-106-109-135-151-155

B-1-2-14-46-99-105-107-152-153-165-258-269-270-323

C-118

D-1

KITTL, P.

B-10

KLEMS, C.J.*

B-71

KOLL, J.H.

A-60

B-9

KONDIC, V.*

C-11

KOTLER, G.R.*

A-183

KRAFT, R.W.*

C-84

KULLMER, R.H.***

S-15

KURLAT, D.*

S-19

L LACOMBE, P.*
 A-1-4-5-11-34-200-201
 B-242-248-280-293

 LANDEYRO, P.
 B-186

 LANZOS, O.***
 D-8

 LARUMBE, J.M.***
 D-8

 LAWLEY, A.*
 A-15

 LE BOUCHER, B.*
 A-11

 LE CLAIRE, A.*
 B-329

 LEIBOVICH, A.*
 D-1

 LEMERCIER, P.*
 B-227

 LENEL, F.*
 C-15

 LERCH, C.J.
 B-286-326
 D-1-6-7

 LERNEICIER, P.*
 B-130

 LEVELUT, A.M.*
 A-42

 LEYMONIE, C.*
 A-1-4

LEYT, A.

B-2-8-36-93

LIBANATI, C.

A-1-4-11-23-30-59-91-96-98-107-120-154

B-6-33-135

T-2

LIBANATI, N.

A-5-25-34-36-37-51-54-65-71-78-86-163

B-47-48-89-220-337-339

D-6

T-3

LINDENVALD, N.

B-7

LOPEZ, A.

A-151

B-99

LOPEZ, R.

B-116

D-6

LOPEZ, Raúl ***

D-8

LOZANO, L.F.***

B-159-160-164

T-33

LOZANO, R.***

B-164

LUCAIOLI, A.*

D-7

LUCAS, X.*

A-200-201-209

B-208

M MA, B.M.*
 C-80

 MACARIO, D.J.*
 C-128

 MACCHIAVERNA, E.G.***
 A-192

 McCUANG, F.*
 A-6

 MACHADO, R.
 B-1

 MAH, G.*
 A-49

 MAIZTEGUI, A.*
 B-183

 MANENC, J.*
 A-54-71

 MARAJOSKY, A.
 A-226
 B-127-284-288

 MAIER, I.*
 B-274-333
 S-7

 MARCONE, N.J.
 A-35-69-89
 C-81

 MARENGO, E.
 A-87
 B-235
 C-87

 MARTIRENA, C.*
 S-2

MARRAPODI, M.R.***
B-240-272-290

MARTICORENA, J.U.***
A-198

MARTINEZ, G.***
D-8

MARTIN, J.M.*
A-77

MARTINEZ VIDAL, C.
A-10-43-115
B-20-32-49-72-91-192-212-214-216
C-22-47-49-56

MASSALSKI, T.B.*
A-8-17-26-38-39-155
B-14

MASSON, M.*
B-227

MATTEI, C.***
C-122

MATUTE ZUÑIGA, M.**
S-42

MAZZA, J.A.
A-2-43-50-75-76
B-1-4-39-164-170-244-285-286-326-331
C-114
D-1-2-3-7

MAZZINI, N.E.*
B-156-157-159-160
D-7

MEDRANO, R.E.
A-166
B-218

MEISSNER, N.*

A-222

MENENDEZ, L.E.*

S-44

MOAVENZADEH, F.*

B-69

MONTI, A.M.

B-257

MORALES, A.**

B-278

T-55

MORANDO, R.

A-43-95-129-138-202

B-19-53-54-55-176-275

C-124

D-7

MOSER, P.*

B-141

MUHLICH, R.***

S-11

MULLER, A.**

B-232-236

C-125

T-40

MULLER, I.L.**

B-138-340

T-39

N

NIEDERMEIER, A.*

D-8

NORGETT, M.J.*

A-173

O

OCON, A.C.*
S-25

OLMEDO, A.*
S-34

ORTEL, Y. *
B-36

ORTIZ, A.
S-30

OVEJERO, J.
C-55-60-120
T-46

OVIEDO, C.
S-6

P

PAGNANO, C.A. GUIMARAES **
A-117-176
B-97
T-25

PALACIOS, T.
A-165-186-233-235-236-237
B-178-187-205-225-266-319-320

PAMPILLO, C.
A-67-88
B-223
F-16

PANIZZA, G.**
B-172

PASCUAL, R.*
P-11

PATERSON, R.*
B-116

PEDRAZA, A.

B-109

C-92

S-16

T-41

PERETTI, A.*

S-3

PERETTI, H.*

S-29

PERRIN, M.*

A-193

PERRIN, R.C.*

A-172-173-206

PHILIBERT, J.*

A-54-71

C-41-100

PICCARD, H.***

D-6-8

PICHON, R.*

B-141

PICKERING, F.B.*

C-127

PIRES, O.S.**

A-231-239

PISSK, P.*

A-151

PLATEAU, J.*

C-46

POCHETTINO, A.A.

A-208

B-154-188-202-249-305-306
C-82

PODESTA, J.J.*
D-4

POLAKOWSKI, H.*
C-10

POMAR, C.
A-168
B-5-43

POPS, H.*
A-87
B-174-321-322

POVOLO, F.
A-53-84-112-113-114-174-215-216-217-218-219-220
B-42-57-71-101-112-124-126-128-131-184-189-224-234-239
T-18

PRATES DE CAMPOS FILHO, M.**
A-150-153-202-231-239
B-77-147-176-213
C-76
T-26

PRILUTZKY, H.T.
A-165-186-235-237
B-225-266-271-319

PROGRAMA MULTINACIONAL DE METALURGIA
B-199-253

Q

QUARRELL, A.G.*
C-33

QUERE, Y.*
C-40-129

QUETGLAS, M.A.*
S-23

QUIHILLALT, O.***
D-8

R RAPPAPORT, B.*
 A-62-151
 B-270

RAVI, K.V.*
B-42-57-71

REATTI, O.***
D-8

REIHLE, M.*
A-10

RICARDES, A.*
C-98

RIESGO, O.*
A-165-186-235-236-237
B-225-319-320

RIOS E. de los *
D-7

RIVELIS, A.
B-285-287-324
D-6

ROBERT, E.J.
A-164
B-109-155-221-271
D-1-7

ROBILLARD, A.*
C-117

RODRIGUEZ, C.
A-29-40-69-89-109
B-152-153-165
C-118
T-36

RODRIGUEZ, G.*
B-10

RODRIGUEZ MILLA, C.**
B-294-330
T-47

RODRIGUEZ PASQUES, R.***
C-97

ROSCH, L.G.**
B-156-157
T-30

ROSEMBAUM, M.
A-197
B-191
S-22

ROSSI, O.A.
B-113
S-21

ROWE, G.W.*
B-336-345-346
C-102

ROZADOS, E.*
D-4

RUFFO, H.J.*
P-11

RUGE, J.E.**
B-275-325-326
T-53

RUZZANTE, J.F.*
B-261

S

SABATO, J.
A-9-12-14-18-24-27-31-33-36-37-43-46-77-81-94-116-124-125

126-127-128-133-149-158-159-160-161-162-187-191-194
B-1-4-7-21-23-24-35-47-50-56-88-175-210-212-219-338
L-1-2-3

SAENZ LOPEZ, R.*
C-47-49-56
D-7

SAGARZASU, R.T.*
B-126

SAGUES, A.*
S-14

SALKOVITZ, E.I.*
A-195

SANCHIS, C.A.*
A-120

SAN MARTIN, C.*
S-18

SANTANA QUEVEDO, J.*
S-31

SANTOS, E.
A-199-212-213-243
B-135-139-235
S-20

SARCE, A.
A-135-211
B-105-258
C-118
S-5
T48

SARRATE, E.
A-20

SARRATE, M.
A-70-79-80
B272-290
D-6

SAVAGE, W.F.*
C-85

SAVINO, E.
A-132-172-173-204-205-206-222-223-224-225
B-76-151-315-113-108
C-78-79
T-23

SCAGNETTI, H.J.**
B-237

SHAFFER, H.*
A-215
B-131

SCHMATZ, D.J.*
C-103

SCHMITZ, F.*
A-226
B-288

SCHOECK, G.***
A-48
C-1

SEEGER, A.*
C-36

SELLARS, C.M.*
B-262
C-32

SEMINO, C.J.
B-75-121- 36-309
T-28-43
D-4

SEREBRINSKY, J.H.
A-68-244
B-84-114

SHYNE, J.*
A-48

SILBERT, E.*
B-1-7

SIMCHES, S.*
D-8

SIMKIN, Y.R.
B-122-162-273

SIRKIN, H.R.
B-117
S-37

SMALLMAN, A.*
C-51

SOLARI, M.
B-195-237
C-130

SOŁODKOWSKY, A.***
D-1-8

SOUSSOU, J.*
B-69

SPECTOR, D.*
S-17

SPRING, M.S.*
A-108-123-144-157-
B-86

STANKEVICIUS, A.*
B-310

STEFENEL, M.*
B-310

SUAREZ, R.J.***
A-192

SUTER, T.***
A-192

SVENZON, M.*
C-72

T

TANDLER, C.J.*
A-107-120

TANIS S.V. DE
A-25-51-65-78-99-192
B-182-201-229-276-318
D-1-4-6-7-8
T-8

TENDLER, R.H. DE
A-36-37-169-189-210-212
T-42

TESTARD, O.*
A-47

TERRAZA, H.*
D-8

TEWARY, V.K.*
A-205

THOMSEN, E.G.*
C-31-107

TINIVELLA, R.*
A-219
B-224
S-32

TOPOLEVSKY, R.*
S-12

TOME, C.N.*
A-225

U ULITCHNY, M.G.*
 B-42-57-71

V VANDERMEER, R.A.*
 B-281

 VAROTTO, C.F.***
 A-169-189-210-212
 D-1
 P-11

 VASSALLO, D.I.
 A-20-59-69-70-79-80
 B-169-187-233
 C-50-60-119
 P-11

 VASSALLO, E.***
 B-173

 VAYRA, J.*
 B-36

 VELO, L.***
 D-6

 VENTURINO, C.***
 B-214
 D-8

 VERDUZCO, M.*
 C-94

 VERSACI, R.
 B-268
 C-131

 VICTORIA, M.P.
 A-117-119-164-176
 B-97-109-155-186-277-294-330
 C-55-78
 D-1

VIDOZ, A.***
C-20

VILLEGAS, O.**
B-254-264
T-44

VICTORIA NETO, P.**
B-341

VOLPI, R.
B-277-294-330

W

WALLS, J.*
A-177

WALSOE DE RECA, N.E.
A-23-62-88-98
B-215
T-11

WEINBERG, F.*
C-86

WEINSTEIN, S.**
T-54

WERT, C.*
A-49

WEST, D.R.F.*
A-3

WEXLER, S.B.
A-175-181
B-138
D-4

WHITTAKER, V.N.*
A-2

WILLIS, J.R.*
A-222

WILLOUGHBY, D.*
A-75

WISTREICH, J.G.*
C-12

WOODHEAD, J.*
C-21

WOOLHOUSE, G.R.*
A-148

WORTMAN, O.
A-6-21-22-43-59-70-79-80
D-1-8

WYON, G.*
C-18

Z

ZARETZKY, Z.*
A-59
B-215

ZOSSI, A.M.*
B-278

ZUZEK, E.
A-61
B-118-122-162-163-231-246
C-98

ZVINYS, J.***
B-302

A

ACEROS

A-60	A-121	B-52	A-223	A-164	A-75	A-60	A-187	B-238	B-39
A-70	A-181	B-262	B-193	B-164	B-75	A-76	B-267	C-68	B-109
B-170	B-121	B-292	C-13	B-244	B-155	B-246	B-287	D-8	B-309
B-290	B-221	B-302	D-3	B-274	B-195	B-286	B-327	T-28	
T-50	B-271	D-2	T-13	B-324	B-275	B-296	C-127		
	B-331	T-52	T-53	C-114	B-285	B-326	D-7		
	C-21			C-124	B-325	C-86	T-37		
						S-16			
						T-46			
						T-56			

ACEROS INOXIDABLES

B-341	B-302	T-43	B-274	A-75	A-76
			T-34		C-116

ALUMINIO

A-50	A-31	A-72	A-13	S-14	A-175	A-16	A-37	A-138	A-29
A-110	B-91	A-82	A-23			A-36	A-57	A-208	A-239
A-170	B-341	A-202	A-223			A-136	A-227	A-228	B-149
A-240	T-21	B-32	A-233			B-26	B-157		S-19
B-10		B-232	B-333			B-156			
B-20						B-176			
						B-236			
						B-306			
						S-6			
						T-6			
						T-26			

ALUMINIO - ALEACIONES

A-130	A-111	A-2	A-83	A-104	A-15	A-46	A-17	A-28	A-19
-------	-------	-----	------	-------	------	------	------	------	------

B-40	B-261	A-42	A-103	B-134	A-95	A-106	A-57	A-58	A-79
B-310	B-291	A-52	A-153	B-314	B-85	A-176	A-137	A-138	A-119
B-340	C-21	A-102	B-73	T-54	B-145	B-166	B-97	A-228	A-229
T-20	P-1	A-232	B-213		B-265	B-276	B-177	B-138	B-119
	T-51	B-232	B-313		T-25	C-116	B-257	B-278	B-129
		B-282				T-26	B-277	S-18	B-179
		B-332					T-17		B-249
							T-27		T-29
									T-39
									T-49

ANODOS

B-310		T-13		B-276
-------	--	------	--	-------

ARGENTINA

B-220	A-81	A-192	A-33	A-14	T-5	A-86	A-187	B-48	B-49
	A-161	B-192	A-163	A-24			B-47	B-228	B-229
	B-21	S-42	B-183	A-94				D-8	
				A-194					

AZUFRE

A-11

B

BERILIO

A-122	B-305	A-157
-------	-------	-------

BORO

A-138

BRAZING

B-302

C

CADMIO

A-212	T-48
-------	------

CADMIO - ALEACIONES

A-90	A-152	B-255	A-46	A-68
				B-258

CARBONO

T-50	B-283	B-244	B-205	T-56	B-287
	T-43				

CENTRALES TERMICAS

D-6

CIBERNETICA

A-146 A-147

CINC

B-311	A-212	T-24	T-35	A-239
			T-45	

CINC - ALEACIONES

A-90	B-321	A-2	A-83	A-104	A-135	A-46	A-87	A-8	A-39
A-180	P-11	A-42	B-313	B-174	B-85	A-176	B-97	A-28	A-79
A-230		A-52	B-323	B-254	B-105	B-46	B-277	B-168	A-99
B-40		A-102		B-264	S-5	B-186	T-17	B-278	A-229
B-310		A-152		B-314	T-25	B-196	T-27		B-19
		B-322		S-44		B-276			B-179
		S-2		T-24					B-269
				T-44					T-19
				T-54					T-39

CIRCONIO

A-210	A-91	A-132	A-113	A-204	T-15	A-96	A-197	B-108	A-169
A-220	B-81	A-212	B-113	B-84		B-76	B-117	B-128	A-189
	B-191	B-112	B-273	B-234			S-37		A-209
		S-22	T-23						
		T-42							

CIRCONIO - ALEACIONES

C-72	B-157	B-308
	B-197	T-18
	B-307	

COBALTO

A-212 A-213 T-46

COBALTO-ALEACIONES

S-20 B-312 A-213 A-35 B-289
A-243 B-135

COBRE

A-170 B-161 A-172 A-123 A-224 B-335 A-206 A-157 A-58 B-19
B-230 T-21 A-222 A-173 B-154 T-35 A-216 A-108 B-239
T-41 T-32 B-63 B-86 B-188
B-346

COBRE ALEACIONES

B-270 A-111 A-2 A-103 B-174 A-95 A-26 A-17 A-8 A-39
B-340 B-261 A-232 A-153 B-254 A-155 B-166 A-87 A-38 A-99
T-20 B-321 B-2 B-73 B-264 B-145 B-186 A-137 A-138 A-109
C-21 B-232 B-213 S-44 B-305 B-336 B-107 B-18 A-119
T-51 S-13 T-44 B-345 B-346 B-257 B-128 B-19
T-54 T-26 B-119
B-179
T-29
T-39

COMPUTACION

A-171 A-172 A-173 B-235 A-167
B-172 B-315 C-87

CORROSION

A-50 A-121 A-72 A-103 B-274 A-175 A-136 A-227 A-228 B-179
B-120 A-181 B-52 B-333 C-54 B-75 B-116 B-197 B-58 B-309
B-340 B-81 B-312 T-43 D-4 B-255 B-196 B-307 B-138
C-30 B-121 C-132 T-54 C-115 B-206 B-278
C-90 B-211 B-226 B-308
B-311 C-116
B-341 D-6
T-6

CORROSION BAJO TENSIONES

C-90	A-121	B-333	B-274	C-115	B-206	B-197	T-28
	A-181	T-13			B-226	B-307	

PICADO - MECANISMOS - CORROSION

B-311	A-72	T-43	A-175	A-136
			B-255	B-196

CRISTALOGRAFIA

C-120	C-24	C-16	C-17
-------	------	------	------

CROMO

A-62	A-165	A-186	A-237	A-169
B-312	A-235			B-289
T-32				B-319

CROMO ALEACIONES

B-270	B-225
B-320	

D

DAÑO POR RADIACION

C-40	B-191	A-122	A-123	B-154	B-5	B-86	A-157	A-108	C-129
C-70			A-223		B-125	B-306	A-197	A-148	
			B-43		B-305			A-168	
			B-113					A-208	
								B-188	
								S-38	

DEFECTOS

A-80	C-1	S-42	C-103	B-217	A-79
C-40				B-267	

DEFECTOS CRISTALINOS

A-170	B-71	A-172	A-53	A-84	A-205	A-166	B-57	A-208	B-189
A-180	B-111	A-212	A-173	A-144	A-225	A-206	B-217	C-28	B-249
B-190	B-141	A-222	A-223	A-224	B-315	C-36	B-227	C-78	
C-110	C-1	B-42	C-113				B-267		
	C-51								

DESGASTE

B-270	A-151	A-62		B-215
-------	-------	------	--	-------

DIAGRAMAS DE FASE

A-3

DIFRACCION DE RAYOS X

B-40	A-201	A-42	A-83	B-134	B-265	B-166	A-47	A-28	A-229
B-70	B-291	B-282	A-143	B-314			S-17	S-28	B-59
		B-332	A-193				T-17		S-9
		S-2	B-13				T-27		T-49
			B-283						
			B-313						
			C-23						

DIFUSION

A-30	A-1	A-212	A-183	A-4	B-135	A-96	C-7	A-88	A-49
A-200	A-71	B-242	A-213	A-54	B-235	A-226	S-27	A-98	A-169
A-210	A-91	T-42	A-243	B-284	C-105	C-6		T-38	A-189
S-20	A-211		B-283		T-15	S-26			B-289
S-30	B-261		B-323						B-329
	C-1								
	C-41								
	T-11								

DISLOCACIONES

A-40	A-131	A-172	A-13	A-224	B-315	A-16		A-58	B-189
------	-------	-------	------	-------	-------	------	--	------	-------

A-170 C-1 A-222 C-113
B-190 C-51

A-166

B-218 B-249

DOCUMENTACION

B-201 A-192
D-1 B-182

D-4

B-276 B-267 D-8 B-229
D-6 D-7

E

ELASTICIDAD

C-91

C-64 C-65

C-9

ELECTROQUIMICA

D-4

ENERGIA DE ACTIVACION

A-4

A-96

A-48
A-98

ENERGIA SOLAR

A-18

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

S-41

C-73 B-214
C-83

C-66
D-6

B-88
C-88

ENSEÑANZA

B-220 A-163
B-250 B-183

A-86 B-47 B-48 B-89
B-337 B-339

ESPECTROMETRIA

B-288

ESTADISTICA

A-167

ESTAÑO - ALEACIONES

A-230	B-2	A-44	A-85	A-56	B-18
B-310		B-254			B-168
		B-264			
		T-44			

ESTRUCTURA CRISTALINA

A-153	B-194	A-75	A-137	A-129
		A-95		

SUBESTRUCTURA - ESTRUCTURA CRISTALINA

A-110	A-31	A-13	B-194	A-85	A-16	A-37	A-139
A-130	A-111	A-73	B-344	A-95	A-36		

ESTRUCTURA DENDRITICA

A-190	A-152	A-55	A-238
	A-232		

ESTRUCTURA EQUIAXIAL

A-93	A-129
------	-------

EXTRUSION

P-13

B-345 B-336
 B-346

F

FABRICACION

P-10	D-1	C-72	A-43	C-124	A-6	B-267	D-8	T-9
		D-2						

TUBOS - FABRICACION

B-290 **B-36**
B-156

FISICA DEL SOLIDO

C-97 C-79

FRACTURA

B-290 S-1 B-272 B-173 S-24 C-46 B-197 B-238 A-79
C-53 C-109
C-63

FRICCIÓN INTERNA

A-220	B-101	A-112	A-53	A-84	A-205	A-216	A-217	A-48	A-219
B-130	B-131	A-132	A-113	A-114	A-215	B-76		B-108	B-239
	B-151	A-142	B-113	A-174		B-126		B-128	
	S-21	B-112	S-13	A-204				C-108	
		S-32	S-33	B-184				T-18	
			T-23	B-224					
				B-234					
				T-14					

FUNDICION

B-270	A-151	A-202	B-93	B-275	C-86	D-7	B-38	B-19
	B-161	B-122		C-75			B-148	
	C-11	B-162						
	C-101	C-112						
		T-32						

COLADA CONTINUA - FUNDICION

A-202

G

GALIO

T-36

GALIO - ALEACIONES

B-152	B-153	A-25	A-8	A-109
		A-155	A-38	
		B-165		

GASES

A-80	A-61	B-122	P-3	A-205	B-246	A-49
		B-162				A-209

GRAFITO

B-6

H

HAFNIO

A-91

T-15

A-98 A-49
B-289

HIDROGENO

T-10	B-231	A-112	A-113	B-224	A-185		B-208	A-219
		T-22	B-163		S-35		T-18	B-59
								B-209

HIERRO

A-180	A-1	B-312	D-3	A-4	B-205	T-56		C-68	B-329
B-260	A-11	T-2		A-234					
B-330	A-151	T-52		C-114					
	B-331								
	S-11								

HIERRO - ALEACIONES

B-260	A-71	A-62	S-43	A-54	A-15		T-47	A-88	A-19
B-270	D-1			B-294	T-15				B-259
B-330				B-334					

I

INCLUSIONES

B-7	A-59
B-267	
B-327	

INDIO

B-310

INSTRUMENTAL

A-140	B-202	C-123	A-74	P-5	D-6	A-67	D-8	P-9
P-10	P-12	P-13	A-114		P-6	A-97	P-8	T-9
					T-46	C-57		
						P-7		

IRRADIACION

C-70	T-2	T-35
------	-----	------

L

LAMINACION

B-20	B-32	D-3	B-334	A-115	B-216	T-37	C-128	B-159
B-160	B-212	T-33	C-74				S-18	B-259
	B-262		C-94					S-19
	B-292							
	D-2							

LITIO

B-282	B-129
-------	-------

LITIO - ALEACIONES

B-291	B-282	B-265	T-49
	B-332		

M

MACLADO

S-16	A-19
------	------

MAGNESIO

B-43	B-5	B-306	A-168
	B-125	B-276	
	T-35		

MAGNESIO - ALEACIONES

B-40	B-291	A-2	A-83	T-54	B-265	B-276	T-17	B-278	A-79
B-270		B-282							B-129
		B-332							B-179
									T-39
									T-49

MANGANESO

S-20	A-71	T-32	A-213	A-54	A-235	A-189
T-50			A-243		B-135	

MAQUINADO

C-31

MATERIALES BIOLOGICOS

A-120	A-154	A-106
-------	-------	-------

METALOGRAFIA

A-70	C-131	B-233	C-34	S-6	A-7	C-18
C-100		C-3				
T-20						

METALURGIA

B-220	A-161	A-12	A-33	A-14	C-35	C-26	A-127	B-228	B-199
C-20	B-21	B-182	B-23	A-24	C-55		A-187		C-19
C-50		C-22	B-33	C-114			C-37		C-39

C-60		B-253		C-127		C-119
C-120		C-33		D-7		
		C-63				

MICROSCOPIA ELECTRONICA

A-120	C-81	B-132	A-143	A-154	B-305	A-66	A-207	A-108	A-29
B-10	C-131	B-202	C-93		B-335	B-136	B-137	B-188	B-249
		C-52			C-25	B-306	C-67	C-58	C-39
		C-82			C-95				C-99

MICROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO

A-200	B-272	B-173	T-54		B-257
B-240					

MICROSCOPIA OPTICA

A-70	P-12	A-73	B-44		A-7	A-58	A-29
C-100						B-8	B-169
						B-268	

MICROSONDA ELECTRONICA

A-120		B-33	A-54	A-165	A-186	A-57	B-178	B-169
T-20		S-3	A-154	A-235	A-236	A-107		
			A-234	B-205		A-237		
				B-225		B-167		
						B-187		

MICROSONDA LASER

B-266

MOLIBDENO

B-330	B-294
-------	-------

MOLIBDENO - ALEACIONES

T-1

A-3

B-294

T-47

N

NIOBIO

B-101 B-42 T-53

A-195 B-326 B-217

A-209

B-281 B-262

A-205 T-37

B-189

B-292

A-215

B-325

NIQUEL

B-320 A-62 A-23

A-165 A-186 A-237 A-88

S-20 B-312

A-235

T-32

B-225

NIQUEL - ALEACIONES

B-320 C-21

A-165

B-309

B-225

B-319

T-15

NITROGENO

T-53

B-234

B-325

B-117

8

ORO

T-41

S-13

A-186

B-107

B-128

A-236

OXIDACION

A-110	A-201	B-242	B-293	T-4					T-38
A-200	C-111	T-52							
B-260									
B-280									

OXIDOS

A-200	A-71	A-32	B-3	A-54	P-5	A-6		S-8	B-9
B-260	A-201		B-293	B-284	T-5	A-226			
	S-31			D-4					
				S-4					
				T-4					

OXIGENO

B-280	C-111	B-242	B-273					B-248	B-309
S-30			T-43					T-38	

P

PATENTES

D-1		B-276		B-229
-----	--	-------	--	-------

PLASTICIDAD

A-10	A-131	A-2	B-223	B-94	A-25	A-176	A-117	C-8	A-119
C-10	D-1	B-172	T-23	T-34	T-25	C-56	B-97		C-9
		C-62				C-106	B-277		
						T-16	C-107		
							S-7		
							T-7		

PLATA

T-45	T-36	T-48
------	------	------

PLATA - ALEACIONES

A-90	B-152	B-153	S-44	A-135	A-106	A-28	B-26
A-210	S-2	B-323	T-24	B-105	B-46	A-68	T-19
S-30				B-165		B-258	
				S-5			

PLOMO

B-190

PLOMO - ALEACIONES

P-11	A-44	A-56	T-26	B-187	A-239
					S-29

PLUTONIO

B-284	A-226	B-288
-------	-------	-------

PORCELANA

B-320	A-165	A-186	A-237	B-319
	A-235	A-236		

PROPIEDADES ELECTRICAS

B-191	A-185	A-197	B-208	S-19
	B-105			

PROPIEDADES MAGNETICAS

D-1

PROPIEDADES MECANICAS

A-10	A-51	A-2	D-3	B-244	B-115	A-46	A-137	A-168	A-99
------	------	-----	-----	-------	-------	------	-------	-------	------

T-30	B-271	B-212		B-285	B-156	D-7
T-50	B-321				D-6	
	C-21				T-46	
	C-61					
	T-21					

DEFORMACION POR TENSION - PROPIEDADES MECANICAS

A-40	A-171	A-2	A-164	S-36	B-218
	B-91	C-62	B-264		
	B-281				
	B-331				

FATIGA - PROPIEDADES MECANICAS

A-60	A-171	A-2	B-173	A-195	B-296	B-238
			B-193	B-185		

FLUENCIA - PROPIEDADES MECANICAS

A-10	B-271	C-62	B-294	A-15	A-76	A-67
B-330				A-75	B-186	B-277
				B-155	B-286	
				T-35	T-16	

TORSION - PROPIEDADES MECANICAS

B-130	B-262	B-118
-------	-------	-------

PULVIMETALURGIA

P-10	C-2	P-4	C-15	P-6	C-117	P-8	P-9
	C-42		P-5		P-7		T-9

R

REACTORES NUCLEARES

A-81	A-12	C-133	A-94	B-35		D-8
	C-122		A-194	B-115		
				D-5		

ELEMENTOS COMBUSTIBLES - REACTORES NUCLEARES

C-80	B-1	C-42	A-43	B-4		C-126	C-117		B-49
				B-214					

RECRISTALIZACION

A-31		D-3	A-34	A-5	A-36	A-27	A-78	A-9
A-51		T-3	C-4	A-25		A-37	T-8	A-99
C-121				A-65				
D-1								
S-11								

REFRACTARIOS

S-3	B-215
	B-275

ROZAMIENTO

B-157

S

SEGREGACION

A-130	B-11	A-72	A-13	A-44	A-85	A-56	A-57	A-58	A-139
A-230		A-82	A-23	B-34	B-55	B-26	B-177	B-38	
		A-232	B-53	B-54		B-146			
			B-213	B-344					

SILICIO

T-50

SILICIO - ALEACIONES

B-260 D-1 B-322 S-43 B-114 A-87 B-259
B-270 B-174 B-327
B-334

SINTERIZACION

P-10	S-11	A-32	P-4	P-5	P-6	P-7	B-18	P-9
		B-12		S-15			P-8	
		C-2		T-5				

SOLDADURA

T-50	A-21	A-22	B-195	B-296	B-237	B-319
		P-2	C-85	C-96	B-287	C-29
				D-6	C-27	C-69

SOLIDIFICATION

A-110	A-111	A-82	A-13	A-44	A-55	A-16	B-27	A-118	A-129
A-150	A-231	A-202	A-73	B-34	A-85	B-26	B-77	A-138	A-239
A-230	B-11	B-232	A-93	B-44	A-95	B-146	B-147	B-168	B-29
A-240	B-221	C-112	A-153	B-54	B-55	B-236	B-327	B-278	B-149
C-130	C-101		A-233	B-194	C-45	C-76			S-29
B-190	T-31		B-53	C-34	C-125	T-26			
T-20	T-51		B-63	C-44					
T-40			B-73	C-84					
			B-213						
			B-243						

SUPERFICIES

B-260 B-273 T-55 B-187 A-209
B-169

T**TANTALIO**

T-10	B-231	T-22	B-163	A-185	B-208	A-209
				A-205		B-209
				S-35		

TERMODINAMICA

C-14	B-327	C-38
T-24		

TEXTURAS

B-230	B-281	D-3	B-334	B-335	A-207	B-259
	D-1					

TIERRAS RARAS

A-6

TITANIO

A-10	A-91	A-112	A-213	B-224	B-135	A-166	A-98	A-199
A-30	A-201	A-212	A-243		T-15		A-138	A-209
A-130	T-11	B-242	B-273				B-248	A-219
A-200			B-293				T-38	B-139
B-280								

TITANIO - ALEACIONES

B-280	C-2I	B-206
S-20		

TRABAJADO DE METALES

C-10	C-12 C-102	A-75	A-76	C-47 D-7	C-49
------	---------------	------	------	-------------	------

TRANSFERENCIA CALORICA

T-40	A-231	A-242	A-233	T-55	C-76	B-147	A-239
------	-------	-------	-------	------	------	-------	-------

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

A-160	A-81	A-162	A-133	A-124	A-125	A-116	A-77	A-158	A-149
B-210		B-192		B-24	B-175	A-126	A-187	B-338 D-8	B-219

TRANSFORMACION EUTECTOIDE

T-21	C-43	A-155 C-5	A-17
------	------	--------------	------

TRANSFORMACION DE FASE

B-200	C-71	B-152 C-92	B-153 B-323 S-43	B-14 C-114 S-44	A-135 B-105 B-145 B-165 C-5 T-35 T-45	B-46	B-107 B-257 C-77 T-27	A-68 B-258 C-118	A-69 B-269
-------	------	---------------	------------------------	-----------------------	---	------	--------------------------------	------------------------	---------------

TRANSFORMACIONES MARTENSITICAS

B-321	B-2 B-322	S-23	A-164 B-254 B-264 T-44	B-155 C-5 S-25	A-26 A-106 B-186	A-87	A-38	A-109 B-99 B-109
-------	--------------	------	---------------------------------	----------------------	------------------------	------	------	------------------------

TRANSFORMACIONES DE ORDEN - DESORDEN

A-90

A-35

A-8

C-5

TRATAMIENTOS TERMICOS

B-170 C-21 B-332 C-13 B-164 B-265 A-127 T-29

B-210 B-19I C-32 D-3 B-294 T-49

T-20 T-32 P-3 T-44

TRAZADORES RADIOACTIVOS

A-30 A-1 A-62 A-23 A-4 T-15 A-199

A-11 A-212 A-213

A-243

TUNGSTENO

S-15

U

URANIO

A-40 A-51 A-32 B-3 A-34 A-5 A-66 B-7 A-78 A-9

B-20 B-12 T-3 B-284 A-25 A-226 T-7 S-8 A-89

P-4 A-65 B-36 T-8 B-9

S-4

URANIO - ALEACIONES

P-1 A-3 T-4 T-5 B-177 A-69

T-1

V

VACIO

A-140	B-122	B-163	A-74	A-145	B-117	B-118	C-59
	B-162		A-114	B-275		C-98	
	B-302		A-244				
			B-124				

VANADIO

B-292	T-53	A-35	B-59
		A-205	
		B-325	

Z

ZONAS DE GUINIER - PRESTON

S-10	A-42	A-104	T-17	A-28
	A-52			
	A-102			
	T-12			

